Tomo XIII.—Núm. 1

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

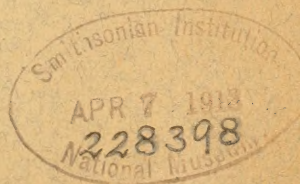
de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Enero de 1913

MADRID
(MUSEO DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo



OBSERVACIONES

Los socios correspondientes extranjeros podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los numerarios abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el Boletín y las Memorias.

Los agregados abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el Boletín.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletin y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

BOLETÍN

DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

DE HISTORIA NATURAL

TOMO XIII.—1913

MADRID
ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE FORTANET
IMPRESOR DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA
Libertad, núm. 29.—Teléfono 991.

1913

JUNTA DIRECTIVA

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

PARA 1913

Presidente.............. Ilmo. Sr. D Juan M. Díaz del Villar.
Vicepresidente........... Ilmo. Sr. D. José Madrid Moreno.
Tesorero................. D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Secretario............... D. Ricardo García Mercet.
Vicetesorero............. D. Cayetano Escribano y Peix.
Bibliotecario............ D. Angel Cabrera Latorre.

Comisión de publicación.

D. Blas Lázaro é Ibiza.—D. Lucas Fernández Navarro.—D. Domingo Sánchez y Sánchez.

Comisión de Catálogos.

D. Blas Lázaro é Ibiza.—D. Federico Gredilla y Gauna.—D. José María Dusmet y Alonso.—D. Enrique Pérez Zúñiga.—D. Angel Cabrera Latorre.—D. José Gogorza y González.

SECCIÓN DE BARCELONA

Presidente........ D. Augusto Pí y Suñer.
Vicepresidente..... D. Luis Mariano Vidal.
Tesorero.......... D. Francisco Pardillo y Vaquer.
Secretario......... D. Emilio Fernández Galiano.
Vicesecretario..... D. José Bossoms.

SECCIÓN DE SEVILLA

Presidente........ D. Bernardo Tenorio.
Vicepresidente..... D. Manuel José Paul y Arozarena.
Tesorero.......... D. Romualdo González Fragoso.
Secretario......... D. Francisco Doblado Bertholeet.

SECCIÓN DE ZARAGOZA

Presidente........ D. Pedro Aramburu.
Vicepresidente..... D. Pedro Ramón y Cajal.
Tesorero.......... D. Pedro Ferrando y Más.
Secretario......... D. Pedro Moyano.

SECCIÓN DE GRANADA

Presidente........ D. Manuel M.ª S. Navarro Neumann.
Vicepresidente..... D. Francisco Espejo Casabona.
Tesorero.......... D. José del Peso Blanco.
Secretario......... D. Juan Luis Díez Tortosa.

Comisión para el fomento del Museo regional.

D. Pascual Nácher y Vilar.—D. Manuel Díez Tortosa.—D. Francisco Simancas.—D. Leopoldo Señán.

SECCIÓN DE SANTANDER

Presidente........ D. José Gómez Vega.
Vicepresidente..... D. Federico Vial.
Tesorero.......... D. Luis Alaejos y Sanz.
Secretario......... D. José Cerrolaza y Armentia.

Comisión del Museo.

D. Luis Martínez y Fernández.—D. Federico Vial.—D. Hermilio Alcalde del Río.—D. José Rioja Martín.

SECCIÓN DE SANTIAGO

Presidente........ D. Maximino de la Riva.
Vicepresidente..... D Salvador Cabeza de León.
Tesorero.......... D. César Sobrado Maestro.
Secretario......... D. Antonio García Varela.

SOCIOS FUNDADORES
DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

D. José Argumosa. †
D. Ignacio Bolívar y Urrutia.
Excma. Sra. D.ª Cristina Brunetti de Lasala, Duquesa de Mandas.
D. Francisco Cala. †
Excma. S.ª D.ª Amalia de Heredia, Marquesa Viuda de Casa Loring.
Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
D. Antonio Cipriano Costa. †
Excmo. Sr. D. Cesáreo Fernández Losada.
D. Saturnino Fernández de Salas. †
D. Manuel María José de Galdo. †
D. Joaquín González Hidalgo.
D. Pedro González de Velasco. †
D. Angel Guirao y Navarro. †
D. Joaquín Hysern. †
D. Marcos Jiménez de la Espada. †
D. Rafael Martínez Molina. †
D. Francisco de Paula Martínez y Sáez. †
D. Manuel Mir y Navarro.
D. Patricio María Paz y Membiela. †
Excma. Sra. Condesa de Oñate. †
D. Sandalio Pereda y Martínez. †
D. Laureano Pérez Arcas. †
D. José María Solano y Eulate. †
D. Serafín de Uhagón. †
D. Juan Vilanova y Piera. †
D. Bernardo Zapater y Marconell. †

Presidentes que ha tenido esta Sociedad desde su fundación en 8 de Febrero de 1871.

1871-72. Excmo. Sr. D. Miguel Colmeiro. †
1873. D. Laureano Pérez Arcas. †
1874. Ilmo. Sr. D. Ramón Llorente y Lázaro. †
1875. Ilmo. Sr. D. Manuel Abeleira. †
1876. Excmo. Sr. Marqués de la Rivera. †
1877. Ilmo. Sr. D. Sandalio Pereda y Martínez. †
1878. D. Juan Vilanova y Piera. †
1879. Excmo. Sr. D. Federico de Botella y de Hornos. †
1880. D. José Macpherson. †
1881. D. Angel Guirao y Navarro. †
1882. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1883. Excmo. Sr. D. Manuel Fernández de Castro. †
1884. D. Pedro Sáinz Gutiérrez. †
1885. D. Serafín de Uhagón. †
1886. D. Antonio Machado y Núñez. †
1887. Ilmo. Sr. D. Carlos Castel y Clemente. †
1888. Excmo. Sr. D. Manuel M. J. de Galdo. †
1889. D. Ignacio F. de Henestrosa, Conde de Moriana. †
1890. D. Francisco de P. Martínez y Sáez. †
1891. D. Carlos de Mazarredo. †
1892. D. Laureano Pérez Arcas. †
1893. Excmo. Sr. D. Máximo Laguna. †
1894. Excmo. Sr. D. Daniel de Cortázar.
1895. D. Marcos Jiménez de la Espada. †
1896. D. José Solano y Eulate, Marqués del Socorro. †
1897. D. Santiago Ramón y Cajal.
1898. D. Manuel Antón y Ferrándiz.
1899. D. Primitivo Artigas. †
1900. D Gabriel Puig y Larraz.
1901. D. Blas Lázaro é Ibiza.
1902. D. Federico Olóriz y Aguilera †
1903. Excmo. Sr. D. Zoilo Espejo. †
1904. D. José Rodríguez Mourelo.
1905. D. Salvador Calderón Arana. †
1906. D. Florentino Azpeitia.
1907. D. José Casares Gil.
1908. D. Luis Simarro y Lacabra.
1909. D. José Gómez Ocaña.
1910. D Joaquín González Hidalgo.
1911. Ilmo. Sr. D. Emilio Ribera y Gómez.
1912. Ilmo. Sr. D. Ricardo Codorníu.

LISTA DE SOCIOS

de la Real española de Historia natural

EN 10 DE ENERO DE 1913.

Socios protectores.

EN ESPAÑA.

S. M. el Rey D. Alfonso XIII.
S. A. el Archiduque Luis Salvador.
Excmo. Sr. D. Manuel Allendesalazar.
Excmo. Sr. Duque de Medinaceli.
Excmo. Sr. Duque de Alba.
Excmo. Sr. Duque de Luna.
Excmo. Sr. Marqués de Santa Cruz.
Excmo. Sr. Marqués de Urquijo.

EN EL EXTRANJERO.

S. A. S. el Príncipe Alberto de Mónaco.
Sr. Marqués de Mauroy. (Francia.)

Socios honorarios.

Brunner von Wattenwyl (Carl), Consejero áulico.—Lerchenfelderstrasse, 28, Viena.

Castellarnau (D. Joaquín María de), Ingeniero Jefe de Montes.—Segovia.

Engler (Dr. Adolf), Geheimer Regierungsrath, Professor der Botanik, Director des Kgl.-botanischen Gartens und Museums.—Motzstrasse, 89, Berlin, W.

Geikie (Sir Archibald), Director of Geological Survey of England and Wales.—28, Fermyn Street, S. W., Londres.

Lubbock (Sir John), Lord Abevury.—Bart. M. D. Saint James, 2, London, S. W.; también en Down (Kent), High Elms (Inglaterra).

Poulton (Edward B.), Profesor de Zoología en la Universidad.—Oxford (Inglaterra).

Ramón y Cajal (Excmo. Sr. D. Santiago), de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático en la Facultad de Medicina, Consejero de Instrucción pública.—Calle del Príncipe, 41, Madrid.

Simon (Eugène).—Villa Saïd 16 (70, rue Pergolèse), Paris.—*(Arácnidos.)*

Tschermak (Prof. Dr. Gustav).—Universität, Viena.

Van Thiegen (Ph.), Professeur administrateur au Museum d'Histoire naturelle.—22, rue Vauquelin, Paris.

Socios Correspondientes extranjeros (1).

MM. Acloque (Alexandre).—69, Avenue de Ségur, Paris.—*(Historia natural general.)*

André (Ernest), Notario honorario; de la Sociedad entomológica de Francia.—17, rue Victor Hugo, Gray (Haute-Saône, Francia).—*(Himenópteros, especialmente Formícidos y Mutílidos.)*

Arnold (Dr. J.)—Munich.

Balsamo (Francesco).—Via Salvator Rosa, 290, Nápoles.—*(Botánica y principalmente algas.)*

Bedel (Louis), de la Sociedad entomológica de Francia.—20, rue de l'Odéon, Paris, 6e.—*(Coleópteros paleárticos.)*

Blanchard (Dr. Raphaël), Profesor en la Facultad de Medicina; de la Academia de Medicina, Director de los *Archives de Parasitologie.*—226, Boulevard Saint-Germain, Paris, 7e.—*(Entomología general, Hirudíneos.)*

Bois (D.), Asistant au Muséum.—15, rue Faidherbe à Saint-Mandé (Seine), Francia.—*(Botánica.)*

Boulenger (G. A.), del Museo británico.—Courtfield Road, 8. South Kensington, S. W.—Londres.—*(Herpetología é Ictiología.)*

Brancsik (Dr. Carl).—Trencsen (Hungría).—*(Entomología.)*

Brizi (Ugo).—Museo Agrario, Via Santa Susana, Roma.—*(Botánica y principalmente flora de Italia.)*

(1) Con el objeto de fomentar las relaciones científicas entre los socios, se indica entre paréntesis y con letra bastardilla, después de las señas de su domicilio, si el socio cultiva en la actualidad más especialmente algún ramo de la Historia natural.

MM. Bucking (Dr. H.), Profesor en la Universidad.—Estrasburgo (Alemania).

Burr (Malcolm), Doctor en Ciencias por la Universidad de Oxford, Ingeniero jefe de «Kent Coal Concessions Ltd.» —Castle Hill House, Dover (Inglaterra).—*(Dermápteros y Ortópteros.)*

Camerano (Lorenzo), Profesor de Anatomía comparada y Director del Museo zoológico de la Universidad.—Palazzo Carignano, Turin (Italia).—*(Anatomía comparada, Gordiidos.)*

Cannaviello (Prof. Eurico).—Villa Bruno, Portici (Nápoles.)

Carl (Dr.), Ayudante del Museo de Historia natural.—Ginebra (Suiza).—*(Entomología, Miriápodos.)*

Chevreux (Edouard).—Route du Cap, Bône (Constantina). Argelia.—*(Crustáceos anfípodos.)*

Delacroix (Dr. G.), Agregado al Instituto nacional agronómico y Director de la Estación de Patología vegetal.—11 bis, rue d'Alésia, Paris.

Dervieux (Ermanno).—Via Massena. 34.—Turin (Italia).

De Toni (Pr. Dr. Joannes Baptista), Director del Jardín Botánico de la Universidad de Módena (Italia).

Distant (W. L.)—Steine Haus, Selhurst Road, South Norwood, Surrey (Inglaterra).—*(Hemípteros.)*

Dollfus (Adrien), Director de *La Feuille des Jeunes naturalistes.*—Rue Pierre Charron, 35, Paris.

Fauvel (C. Alberto), Abogado.—Rue Choron, 3, Caen (Francia.—*(Coleópteros y especialmente Estafilínidos.)*

Gebien (H.)—Stockhardtstrasse, 21, Hamburg-Hamm.—*(Coleópteros.)*

Gestro (Raffaello), Doctor, Vicedirector del Museo cívico de Historia natural.—Villeta Dinegro, Génova (Italia).—*(Coleópteros.)*

Giordano (Dr. Domenico), Profesor de Matemáticas é Historia natural en el R. Gimnasio de Ragusa (Sicilia, Italia).

Girard (Albert Alexandre).—Lisboa Portugal).—*(Ictiología y Malacología.)*

Griffini (Dr. Achille), Profesor en el Liceo «Berchet».—Milán (Italia).—*(Entomología.)*

Grouvelle (A.)—Director de la Manufactura nacional de

tabacos de Issy, rue Ernest-Renan, Issy-les-Moulineaux (Seine) (Francia).—*(Clavicornios exóticos.)*

MM. Heckel (Edouard), Profesor en la Facultad de Ciencias.—31, Cours Lieutaud, Marsella (Francia).—*(Botánica.)*

Horváth (Géza), Doctor en Medicina, Director del Museo nacional de Hungría. — Museumring, 12, Budapest (Austria-Hungría).—*(Hemipteros.)*

Janet (Charles), Ingeniero, Doctor en Ciencias.—71, rue Paris Voisselue pres Beauvois, Oise (Francia).—*(Geología y Paleontología. Hormigas, Avispas y Abejas.)*

Kheil (D. Napoleón M.), Profesor en la Escuela de Comercio, Socio del Club de Historia natural de Praga y de las Sociedades Entomológicas de Berlín, Stettin y Dresde.—Ferdinandstrasse, 38, Praga (Bohemia).

Klapalek (Prof. Francisco).—Karolinenthal, 263, Praga.—*(Tricópteros y Neurópteros.)*

Lagerheim (Prof. Gustav), Profesor en la Universidad de Estocolmo.—*(Botánica suramericana.)*

Lesne (Pierre), Asistente de Entomología del Museo de Historia Natural.—10, Avenue Jeanne, Asnières (Seine) (Francia).—*(Entomología, Coleópteros.)*

Lewis (Jorge).—87, Frant Road, Tumbridge Wells (Inglaterra).—*(Coleópteros del Japón é Histéridos.)*

Martin (René), Abogado.—Le Blanc (Indre) Francia.—*(Neurópteros de Europa y Odonatos.)*

Meunier (Stanislas), Profesor de Geología del Museo de Historia natural.—3, Quai Voltaire. Paris.—*(Litología.)*

Montandon (Arnald L.)—Filarète, Strada Viilor, Bukarest (Rumania).—*(Hemípteros, principalmente heterópteros.)*

Olivier (Henry).—Baroches-au-Houlme (Orne), Francia.

Orbigny (H. d'), Arquitecto.—R. Saint-Guillaume, 21, París, 7e.—*(Coleópteros.)*

Pérez (Dr. J.)—Rue Saubat, 26, Burdeos.—*(Himenópteros).*

Piccioli (Comm. Francesco), Director del Instituto forestal.—Vallombrosa (Italia).—*(Botánica.)*

Piccioli (Lodovico), Sub-Inspector forestal.—Siena (Italia). *(Botánica.)*

Porter (Carlos E.), Catedrático de Botánica en la Universidad Católica; Laureado de la Academia internacional de Geografía Botánica de Le Mans; Miembro honorario

de la Facultad de Ciencias de la Universidad Mayor de San Marcos, de Lima; Académico de mérito de la de Ciencias de la Habana; Correspondiente de la R. de Ciencias de Madrid; Oficial de Instrucción pública; Director general y Jefe de la Sección zoológica del Museo de Historia natural de Valparaíso y de la *Revista Chilena de Historia natural.*—Casilla, 2352, Santiago, Chile. *(Histología, Crustáceos decápodos, hemípteros y longicornios.)*

MM. Reitter (Edmond).—Paskau (Austria).—*(Coleópteros.)*

Richard (Jules), Doctor en Ciencias, Director del Museo oceanográfico.—Mónaco.—*(Crustáceos inferiores.)*

Salomon (Dr. W.)—Instituto Mineralógico de la Universidad.—Heidelberg (Alemania).

Schouteden (H.)—12, Chaussée d'Ixelles, Bruselas.—*(Hemípteros.)*

Schulthess Rechberg (Anton v.), Doctor en Medicina.—Thalacker, 22, Zurich (Suiza).—*(Entomología, Ortópteros.)*

Torre (D. Carlos de la), Catedrático en la Universidad de la Habana (Cuba).

Turnez (W. Henri), de la Comisión Geológica.—Washington (Estados-Unidos) DC.—*(Geología.)*

Verneau (Dr. Réné), Profesor en el Museo de Historia natural.—48, Rue Ducouédic, 14e Paris (Francia).

Washington (Dr. Henry St.)—Locust, Manmouth Co., N. J. (Estados Unidos).

Weise (J.)—Griebenowstrasse, 16, Berlin, n. 37.—*(Coleópteros, esp. Curculiónidos y Crisomélidos.)*

Socios numerarios (1).

1909. Abarca (D. Juan Antonio).—Santander.
1903. Aguilar y Carmena (D. Fernando), Farmacéutico.—Illescas (Toledo).—*(Botánica.)*
1912. Aguilaramat (D. Juan Bautista), Ingeniero industrial.—Barcelona.
1912. Aguinaco (D. Vicente), Médico-oculista.—Santander.
1902. Alabern (D. Enrique), Doctor en Medicina.—Plaza del Príncipe, 4, Mahón.—*(Citología general é Histología.)*
1897. Alaejos y Sanz (D. Luis), Doctor en Ciencias, Ayudante de la Estación de Biología marina.—Santander.
1908. Albarracín y Cañizares (D. Cándido M.ª), Farmacéutico de Gádor (Almería).
1907. Alcalde del Río (D. Hermilio), Profesor en la Escuela de Artes é Industrias de Torrelavega (Santander).
1901. Almera (D. Jaime), Canónigo de la Catedral.—Sagristans, 1, 3.°, Barcelona.—*(Geología y Paleontología.)*
1902. «Alrededor del Mundo».—C. de los Caños, 4, Madrid.
1906. Amoedo y Galarmendi (D. Eduardo).—Alameda, San Sebastián (Guipúzcoa).
1908. Andreu y Rubio (D. José), Profesor de Historia natural en el Seminario de Orihuela (Alicante).
1875. Antón y Ferrándiz (D. Manuel), Decano y Catedrático en la Facultad de Ciencias, Director del Museo de Antropología.—C. de Olózaga, 5 y 7, Madrid.—*(Antropología.)*
1894. Aragón y Escacena (D. Federico), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—León.
1898. Aramburu y Altuna (D. Pedro), Doctor en Medicina, Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—San Felipe, 4, Zaragoza.
1905. Aranda Millán (D. Francisco), Catedrático de Zoología en la Universidad.—Plaza de Aragón, 5, Zaragoza.
1885. Aranzadi y Unamuno (D. Telesforo), Doctor en Farmacia y en Ciencias naturales, Catedrático en la Facultad de

(1) El nombre de los socios numerarios va precedido de la cifra que indica el año de su admisión en la Sociedad y el de los socios fundadores de la abreviatura S. F.

Farmacia de la Universidad.—Cortes, 635, 3.°, 2.ª, Barcelona.—*(Antropología y Botánica.)*

1910. Ardiz Acha (D. Manuel).—Paseo de Pamplona, 7, Zaragoza.

1909. Ardois (D. Juan).—Calle de la Princesa, 41, Madrid.—*(Coleópteros del Globo.)*

1911. Areny de Plandolit (Pablo de), Médico naturalista-disecador.—Hospital, 115, Barcelona.

1903. Areses (D. Rafael), Ingeniero Jefe del Distrito Forestal de Pontevedra.—Tuy (Pontevedra).

1902. Arévalo (D. Celso), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Valencia.—*(Geología.)*

1904. Arias Encobet (D. José), Doctor en Ciencias, Conservador de Entomología por oposición del Museo de Ciencias naturales.—Diagonal, 440, Barcelona.—*(Dípteros).*

1906. Asher y C.ª (A.)—13, Unter den Linden, Berlin, W.

1872. Ateneo científico y literario (Biblioteca del).—C. del Prado, 21, Madrid.

1911. Ateneo de León.

1912. Aulló y Costilla (D. Manuel), Profesor de la Escuela de Ingenieros de Montes.—El Escorial (Madrid).

1900. Azam (D. José), Arquitecto.—14, rue de Trans, Draguignan (Var), Francia.—*(Ortópteros y Hemípteros.)*

1897. Azpeitia y Moros (D. Florentino), Profesor en la Escuela de Minas.—Plaza de Santa Bárbara, 2 dupl.°, Madrid.—*(Malacología y Diatomeas.)*

1902. Bago y Rubio (D. Miguel), Comandante de Ingenieros.—C. de Trajano, 15 y 17, Sevilla.

1904. Bahía y Urrutia (D. Luis), Abogado, Senador del Reino.—Hilario Peñasco, 2, Madrid.—*(Agricultura.)*

1906. Balguerias y Quesada (D. Eduardo), Licenciado en la Facultad de Ciencias.—Madrid.

1905. Barcia Trelles (D. Juan), Ingeniero agrónomo.—Lagasca, 52, Madrid.

1891. Barras de Aragón (D. Francisco de las), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Mineralogía y Botánica de la Universidad.—Cádiz.—*(Entomología y Botánica.)*

1901. Barreiro Martínez (R. P. Agustín).—Convento de Padres Agustinos, Valladolid.—*(Botánica y Lepidópteros.)*

1895. Bartolomé del Cerro (D. Abelardo), Doctor en Ciencias

naturales. Auxiliar, por oposición, de la Universidad, Profesor del Laboratorio Central de Medicina legal.—Calle de San Bernardo, 68, Madrid.

1911. Beathy (Beatrice M.)—Astillero (Santander).

1912. Bellido y Golferichs (D. Jesús María), Auxiliar de Medicina.—Barcelona.

1910. Bello y Rodríguez (D. Silvestre).—Reyes Católicos, 4, Las Palmas (Canarias).

1906. Beltrán Bigorra (D. Francisco), Doctor en Ciencias naturales, Encargado de la Estación alpina de Biología.—Cercedilla ó C. de la Paz, 7, Madrid.—*(Botánica.)*

1905. Benedito (D. José M.ª), Jefe del Laboratorio de taxidermia del Museo de Ciencias naturales.—Don Ramón de la Cruz, 12, Madrid.

1912. Benedito (D. Luis).—Don Ramón de la Cruz, 12, Madrid.

1912. Benisa (R. P. Fr. Melchor de), Director del Observatorio. Totana (Murcia).

1905. Bernard (D. Francisco), Ingeniero de Montes.—Plaza de la Villa, 1, Madrid.

1910. Berraondo (D. Manuel), Preparador en la Escuela de Montes, Recolector-conservador de objetos de Historia natural, Licenciado en Ciencias Naturales.—Escorial.

1912. Bertrán Olivella (D. Andrés), Alumno de Ciencias naturales.—Barcelona.

1903. Bescansa Casares (D. Fermín), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—La Coruña.—*(Botánica.)*

1904. Biblioteca García Barbón.—Vigo (Pontevedra).

1904. Biblioteca universitaria.—Granada.

1892. Blanco y Juste (D. Rafael), Doctor en Ciencias naturales, Profesor en la Escuela normal. — Sandoval, 4, Madrid.

1898. Blas y Manada (D. Macario), Doctor en Farmacia.—C. del Pez, 1, Madrid.

1901. Bofill (D. José María), Doctor en Medicina.—C. de Aragón, 281, Barcelona.

s. f. Bolívar y Urrutia (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Ciencias, Director del Museo de Ciencias Naturales.—Paseo del Obelisco, 17, Madrid.—*(Ortópteros, Hemípteros y Arquípteros.)*

1882. Bolós (D. Ramón), Farmacéutico, Naturalista.—C. de San Rafael, Olot (Gerona).—*(Botánica.)*

1909. Bordás Celma (R. P. Manuel).—Escuelas Pías de Sarriá (Barcelona).

1898. Borobio (D. Patricio), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Coso, 100, Zaragoza.—*(Pediatría.)*

1872. Boscá y Casanoves (D. Eduardo), Licenciado en Medicina, Catedrático de Historia natural en la Universidad. Paseo del Grao, Valencia.—*(Reptiles de Europa.)*

1900. Boscá y Seytre (D. Antimo), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Teruel.—*(Mineralogía.)*

1912. Bosoms Manegal (D. José), Alumno de Medicina.—Barcelona.

1908. Bovaira y Segarra (D. Fernando).—Plaza de Castelar, Vall de Uxó (Castellón).

1877. Breñosa (D. Rafael), Ingeniero de Montes de la Real Casa.—San Ildefonso (Segovia).—*(Cristalografía.)*

1912. Brölemann (H. W.)—Pau (Bajos Pirineos, Francia).—*(Entomología general, especialmente Miriápodos.)*

1901. Brugués y Escuder (D. Casimiro), Doctor en Farmacia y en Ciencias.—Bruch, 66, Barcelona.—*(Histología vegetal.)*

1883. Buen y del Cos (D. Odón de), Ex-Senador, Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad Central, Director del Laboratorio biológico-marino de las Baleares. C. de Serrano, 80, Madrid.—*(Biología marina.)*

1911. Buen y Lozano (D. Rafael de), Doctor en Ciencias.—C. de Serrano, 80, Madrid.

1901. Caballero (D. Arturo), Doctor en Ciencias, Conservador de la Sección de Herbarios del Jardín Botánico, Auxiliar interino de la Universidad.—Barcelona.

1908. Cabeza de León (D. Salvador), Catedrático de la Facultad de Derecho en la Universidad.—Santiago.

1912. Cabré y Aguilió (D. Juan).—C. de Ventura Rodríguez, 2, Madrid.—*(Espeleología.)*

1902. Cabrera y Díaz (D. Agustín), Doctor en Ciencias, Catedrático en el Instituto.—Canarias.

1891. Cabrera y Díaz (D. Anatael), Médico cirujano.—Laguna de Tenerife (Canarias).—*(Himenópteros.)*

1896. Cabrera y Latorre (D. Angel), Agregado al Museo de Ciencias naturales, Caballero de la orden civil de Al-

fonso XII.—C. de D. Pedro, 4, Madrid.—*(Mamíferos y Dibujo científico.)*

1904. Cadevall y Diars (D. Juan), Doctor en Ciencias, Profesor en la Escuela industrial.—Tarrasa.—*Botánica.*

1906. Calafat León (D. Juan), Colector del Museo de Ciencias naturales.—C. de Valverde, 26, Madrid.

1892. Calandre y Lizana (D. Luis).—Pasaje de Conesa, Cartagena.

1901. Calleja y Borja-Tarrius (D. Carlos), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Cortes, 248, pral., Barcelona.—*(Histología.)*

1910. Cambronero y González (D. Saturnino), Farmacéutico militar.—Calle de las Veneras, 1 y 3, 1.° dcha., Madrid.

1905. Campo Prado (D. Fernando de), Farmacéutico, Profesor de Historia natural y de Agricultura en el Colegio católico, Individuo de la Sociedad española de Física y Química.—C. Real, 16, La Coruña.

1889. Camps (Sr. Marqués de), Diputado á Cortes.—Canuda, 16, principal, Barcelona.

1905. Canals (D. Salvador), Diputado á Cortes.—Almagro, 23, Madrid.

1907. Caramanzana y Baquedano (D. Felipe), Oficial mayor de Contaduría del Ayuntamiento.—C. de Avila, 3, Cuatro Caminos (Madrid).—*(Patología vegetal.)*

1913. Carandell y Pericay (D. Juan), Alumno de Ciencias naturales.—Tutor, 9, Madrid.

1905. Carballo (D. Jesús María).—Colegio Salesiano, Santander.—*(Geología y espeleología)*

1913. Carreras Montoya (D. Ricardo).—Madrid.

1912. Carsi (D. Alberto), Constructor de pozos artesianos.—Barcelona.

1877. Carvalho Monteiro (Excmo. Sr. D. Antonio Augusto de), Doctor en Derecho y en Ciencias naturales por la Universidad de Coimbra, y miembro de la Sociedad de Aclimatación de Río Janeiro.—Rua do Alecrim, 70, Lisboa (Portugal).—*(Lepidópteros.)*

1901. Casamada Mauri (D. Ramón).—Pelayo, 17, 2.°, Barcelona.

1901. Casares Gil (D. Antonio), Médico Mayor de Sanidad militar. P. de Santa Catalina, 2, Madrid.—*(Hepáticas y Musgos.)*

1901. Casares Gil (D. José), Catedrático en la Facultad de Far-

macia, Senador del Reino.—Plaza de Santa Catalina, 2, Madrid.—*(Análisis químico mineral.)*

1906. Cascón y Martínez (D. José), Director de la Granja agrícola de la región leonesa.—Palencia.

1901. Casino de Zaragoza.

1911. Castaños Fernández (D. Emiliano), Licenciado en Ciencias Naturales.—Santa Eulalia, 12, Toledo.

1912. Castro y Barea (D. Pedro), Alumno de Ciencias naturales.—Residencia de estudiantes, C. de Fortuny, Madrid.

1905. Castro y Pascual (D. Francisco), Doctor en Farmacia.—C. de la Libertad, 37, Madrid.

1903. Castro y Valero (D. Juan), Catedrático en la Escuela de Veterinaria.—Santa Isabel, 15, Madrid.

1901. Cátedra de Historia natural de la Universidad de Barcelona.

1901. Cátedra de Historia natural de la Universidad de Santiago.

1907. Cátedra de Mineralogía y Botánica de la Universidad Central.—Madrid.

1884. Cazurro y Ruiz (D. Manuel), Doctor en Derecho y en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Gerona. *(Prehistoria y Micrografía.)*

1905. Cendrero (D. Orestes), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Santander.

1912. Cereijó (D. Francisco).—Santander.

1906. Cerrolaza y Armentia (D. José), Licenciado en Ciencias. Santander.

1891. Chaves y Pérez del Pulgar (D. Federico), Doctor en Ciencias físico-químicas.—C. de Jesús, 17, Sevilla.—*(Mineralogía y Cristalografía.)*

1913. Cillero y Angulo (D. José), Alumno de Ciencias naturales.—General Esparteros, 4, Logroño.

1913. Cillero y Angulo (D. Marcelino), Catedrático en el Instituto.—Reus.

1873. Codorniu (Ilmo. Sr. D. Ricardo), Ingeniero jefe de Montes.—Lealtad, 5 y 7, Madrid.

1898. Colomina y Cárolo (D. Alejandro de), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Zamora.

1907. Colomo y Amarillas (D. Victoriano), Profesor en la Escuela de Veterinaria.—C. del Olivar, 1, Madrid.

1878. Comerma y Batalla (Excmo. Sr. D. Andrés Avelino),

General de Ingenieros de la Armada y Licenciado en Farmacia.—Canalejas, 84, El Ferrol.

1892. Corrales Hernández (D. Angel), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Cabra (Córdoba).

1901. Corrêa de Barros (D. José Maximiano).—S. Martinho d'Anta, Sabroza (Portugal).

1872. Cortázar (Excmo. Sr. D. Daniel de), Ingeniero Jefe de Minas, de las Reales Academias de la Lengua y de Ciencias exactas, físicas y naturales, Consejero de Instrucción pública.—C. de Velázquez, 32, hotel, Madrid.

1901. Coscollano y Burillo (D. José), Catedrático en el Instituto.—Baeza.

1909. Cotarelo (D. Armando), Catedrático en la Universidad.—Santiago.

1902. Cru y Marqués (D. Enrique), Naturalista disecador.—S. Vicente, 245, Valencia.—*(Entomología y Ornitología.)*

1903. Cruz (D. Emiliano de la), Ingeniero jefe de las Minas de Ribas (Gerona), de las Sociedades geológicas de Londres, Francia, Bélgica é Italia, etc., Ingeniero graduado de los Institutos de Minas de Londres y de Newcastle.—Minas de Ribas, Gerona.

1902. Cruz Nathan (D. Angel B. de la), Profesor en el Instituto.—C. de la Libertad, 117, Cabañal (Valencia).

1912. Cusi y Ventades (D. Ernesto), Alumno de Ciencias naturales.—C. de Fomento, 23, 3.°, Madrid.

1910. Dantín y Cereceda (D. Juan), Catedrático en el Instituto.—Guadalajara.

1910. Darder Pericás (D. Bartolomé), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Vallori, 18, Palma de Mallorca.—*(Paleontología.)*

1910. Darder y Cánaves (D. Emilio).—Temple, 9, Palma (Mallorca).—*(Paleontología.)*

1889. Dargent (D. Florismundo), Ingeniero.—Moralejo, 5, Aguilar (Córdoba).

1909. Delgado Lauger (D. Jorge).—P.° de Colón, 3, Barcelona.

1902. Deulofeu (D. José), Catedrático de Química inorgánica en la Facultad de Farmacia.—Santiago.

1899. Díaz (R. P. Filiberto), Doctor en Ciencias, Conservador por oposición en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Lagasca, 20, Madrid.

1890. Díaz del Villar (Ilmo. Sr. D. Juan Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático en la Escuela de Veterinaria, Consejero de Sanidad.—Atocha, 127 dupl.°, Madrid.—*(Epizoarios y Entomozoarios.)*

1913. Dicenta (D. Antonio), Alumno de Ciencias.—Diputación, 160, Barcelona.

1901. Diez Tortosa (D. Juan Luis), Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Reyes Católicos, 47, Granada.—*(Botánica.)*

1907. Díez Tortosa (D. Manuel), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Granada.

1910. Doblado Bertholeet (D. Francisco), Ingeniero municipal.—Alameda de Hércules, 69, Sevilla.

1911. Dodero (D. Agostino), fuu Gno.—Vía Sturla, 49, á Sturla
s. v. (Génova).—*(Coleópteros de Europa.)*

1882. Dorronsoro (D. Bernabé), Decano y Catedrático de la Facultad de Farmacia.—Granada.

1898. Dosset (D. José Antonio), Doctor en Farmacia.—Plaza de Sas, 2, Zaragoza.—*(Diatomeas.)*

1903. Dulau (M.)—Soho Square, 37, Londres.

1913. Duque de Estrada (D. Ricardo), Conde de la Vega del Sella.—Nuevas (Asturias).

1890. Dusmet y Alonso (D. José M.), Naturalista agregado al Museo de Ciencias naturales, Doctor en Ciencias.—Plaza de Santa Cruz, 7, Madrid.—*(Himenópteros.)*

1909. Eguren y Bengoa (D. Enrique).—Florida, 22, Vitoria.

1898. Eleizegui (D. Antonio), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Plaza de la Universidad, 5, 3.°, Santiago.

1888. Elizalde y Eslava (D. Joaquín), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Logroño.

1894. Enciso y Mena (D. Juan), Licenciado en Derecho.—Huercal-Overa (Almería).—*(Entomología.)*

1909. Escalante y Arce (D. Carlos), Maestro.—Villaescusa (La Concha, Santander).

1894. Escalas del Real (D. Jaime), Alumno de Ciencias.—Barcelona.

1902. Escribano (D. Cayetano), Doctor en Ciencias, Conservador del Museo de Ciencias naturales.—C. de Colmenares, 6, 2.° izqda., Madrid.—*(Dibujo científico.)*

1908. Escudé (D. Francisco), Médico.—Plaza de Alonso Martínez, 2, 3.° izqda., Madrid.—*(Lepidópteros.)*

1872. Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos (Biblioteca de la).—C. de Alfonso XII, Madrid.
1872. Escuela de Ingenieros de Montes (Biblioteca de la).—El Escorial (Madrid).
1894. Escuela de Veterinaria de Madrid.
1905. Escuela Normal de Maestros de Granada.
1906. Escuela Normal de Maestros de Huesca.
1907. Espejo y Casabona (D. Francisco), Regente de la Escuela normal de Maestros.—Granada.
1902. Esplugues y Armengol (D. Julio), Profesor auxiliar del Instituto y Jardinero 2.° del Botánico.—Valencia.
1905. Estación de biología marina.—Puerto Chico, Santander.
1902. Esteva (D. José), Presbítero.—C. de la Clavería, 5.—Gerona.—*(Botánica general y Criptogamia.)*
1909. Fábregas (D. Pablo), Ingeniero de Minas.—Granada.
1878. Facultad de Ciencias de la Universidad (Biblioteca de la).—Valencia.
1906. Facultad de Ciencias de la Universidad de Granada.
1902. Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo.
1906. Facultad de Farmacia de la Universidad de Granada.
1909. Faura y Sans (D. Mariano), presbítero.—Plaza de Comas, 2, Las Corts, Barcelona (en Madrid, San Bernardo, 3).
1910. Fernández (D. Ambrosio), Agustino.—Colegio de Uclés por Tarancón (Cuenca).—*(Lepidópteros).*
1911. Fernández Alonso (D.ª Juana), Maestra. — Alcalá, 13, Madrid.
1874. Fernández de Castro (D. Angel), Ingeniero de Montes.—Ciudad Real.
1904. Fernández Galiano (D. Emilio), Doctor en Ciencias Naturales.—Auxiliar en la Universidad, Barcelona.
1909. Fernández Garrido (D. César), Catedrático de Física en el Instituto.—Santiago.
1907. Fernández Martínez (D. Fidel).—Granada.
1890. Fernández Navarro (D. Lucas), Catedrático de Cristalografía en la Facultad de Ciencias.—San Andrés, 18, Madrid.
1913. Fernández-Nonídez (D. José), Alumno de Ciencias naturales.—C. del Conde Romanones, 18, Madrid.
1900. Ferrando y Más (D. Pedro), Catedrático de Mineralogía

y Botánica en la Universidad.—Paseo de Sagasta, 7, principal, Zaragoza.

1912. Ferré Gomis (D. Roberto), Alumno de Ciencias.—Barcelona.

1885. Ferrer (D. Carlos), Doctor en Medicina y Bachiller en Ciencias.—Ronda de la Universidad, 16, 1.°, Barcelona.

1907. Ferrer Hernández (D. Francisco), Licenciado en Ciencias.—Mahón.

1879. Flórez y González (D. Roberto).—San Francisco, 21, principal, Segovia.—*(Entomología.)*

1901. Folch y Andreu (D. Rafael).—Facultad de Farmacia, Madrid.

1912. Font Quer (D. Pío), Doctor en Ciencias químicas y Farmacéutico militar.—Mahón (Baleares).—*(Botánica.)*

1910. Franganillo Balboa (P. Pelegrín), S. J.—Colegio de PP. JJ., Gijón.

1888. Fuente (D. José María de la), Presbítero.—Pozuelo de Calatrava (Ciudad-Real).—*(Entomología, Coleópteros de Europa. Admite cambios de estos insectos.)*

1890. Fuset y Tubiá (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto de Palma (Mallorca) ó en Barcelona.—*(Gusanos y Dibujo científico.)*

1904. Galán (D. Alfonso), Licenciado en la Facultad de Ciencias, Conservador del Laboratorio biológico marino de Baleares.—Palma de Mallorca.

1909. Galán y Ruiz (D. Gabriel), Catedrático en la Escuela Superior del Magisterio.—T. de San Lorenzo, 18, Madrid.

1909. Gallego Armesto (D. Heliodoro), Doctor en Ciencias, Profesor de la Escuela de Artes é Industrias.—Santiago.

1910. Gamundi Ballester (D. Juan), Farmacéutico militar.—Palma de Mallorca (Baleares).

1872. García y Arenal (D. Fernando), Ingeniero Jefe de Caminos, Canales y Puertos.—Lista, 4, Madrid.

1913. García Banús (D. Mario), Alumno de Ciencias naturales. Olózaga, 6, Madrid.—*(Histología.)*

1913. García Bayón-Campomanes (D. Pedro), Alumno de Ciencias naturales.—Don Benito (Badajoz).

1906. García González (D. Joaquín).—C. de Preciados, 46, 3.°, Madrid.

1908. García López (D. José), Regente de la Escuela Normal.—Santiago.

1912. García Maceira (D. Antonio), Inspector jubilado del Cuerpo de Ingenieros de Montes.—Madrid.

1877. García y Mercet (D. Ricardo), Secretario de la Asociación española para el progreso de las Ciencias, Naturalista agregado al Museo de Ciencias naturales, Subinspector de Sanidad militar.—C. de la Princesa, 11, Madrid.—*(Himenópteros de Europa.)*

1904. García Mon é Ibáñez (D. Francisco), Alumno de la Facultad de Ciencias.—C. de la Luna, 18, Madrid.

1899. García Varela (D. Antonio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático de Mineralogía y Botánica en la Universidad de Santiago (Galicia).—*(Hemípteros.)*

1910. García Velázquez (D. Pedro), Ingeniero de Minas.—Calle de Res, 6, Sevilla.

1908. García Vélez (D. José), Doctor en Farmacia.—Granada.

1909. Garma (D. Félix de la), Diputado provincial, Licenciado en Derecho.—Santander.—*(Piscicultura.)*

1909. Garzón Vera (D. Anastasio).—Granada.

1900. Gelabert Rincón (Rvdo. D. José).—Llagostera, Gerona. *(Mineralogía y Geología.)*

1909. Gil Casares (D. Miguel), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Santiago.

1912. Gil Montaner (D Federico), Alumno de Ciencias.—C. de Valencia, 195, Barcelona.

1877. Gogorza y González (D. José), Catedrático de Anatomía y Fisiología animal en la Universidad Central.—C. de Alberto Aguilera, 23, Madrid.

1890. Goitia (D. Alejandro), Licenciado en Ciencias.—Avila.

1912. Goizueta y Díaz (D. Jesús), Catedrático y Decano de la Facultad de Farmacia.—Barcelona.

1909. Golpe Núñez (D. Manuel), Alumno de Farmacia.—Santiago.

1906. Gómez (D. Ramón).—C. de Espoz y Mina, 6 y 8, Zaragoza. *(Mineralogía micrográfica.)*

1912. Gómez de Llerena y Pou (D. Joaquín).—Plaza de la Cruz, 5, Toledo.

1912. Gómez Fantova (D. Manuel), Alumno de Ciencias naturales.—Barcelona.

1911. Gómez Llueca (D. Federico), Farmacéutico.—Palma alta, 32 dupl.°, 2.° dcha., Madrid, y C. Mayor, 23 y 25, Alicante.—*(Geología.)*

1894. Gómez Ocaña (D. José), de las Reales Academias de Medicina y Ciencias, Catedrático de Fisiología en la Facultad de Medicina. — Calle de Atocha, 127 duplicado, Madrid.

1909. Gómez Vega (D. José).—Santander.—*(Antropología.)*

1910. González (D. José), Teniente Coronel de Ingenieros.—C. de Mendizábal, 30, Madrid.—*(Biología.)*

1912. González (D. Ramón).—Barcelona.

1910. González (D. Saturio), P. B.—Convento de Santo Domingo de Silos (Burgos).—*(Mamíferos.)*

1881. González Fragoso (D. Romualdo).—Campana, 10, Sevilla.

s. f. González Hidalgo (D. Joaquín), de la Real Academia de Ciencias, Catedrático de Malacología y animales inferiores en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de Malacología del Museo.—C. de las Fuentes, 9, Madrid.

1909. González Irún (D. Antonio), Capitán de Ingenieros, 6.° Regimiento.—Valladolid.

1902. González Sánchez (D. Francisco).—Granada.

1900. Gota y Casas (D. Antonio), Doctor en Medicina.—C. del Pilar, 16, Zaragoza.

1899. Graiño y Caubet (D. Celestino), Doctor en Farmacia, Comendador de la Orden civil de Alfonso XII, Subdelegado del partido judicial, Inspector farmacéutico de Aduanas, Farmacéutico municipal, Delegado de la Junta de Gobierno y Patronato del Cuerpo de titulares, Exprofesor de la Escuela de Artes y Oficios, etc.—Avilés (Asturias).—*(Mamíferos y Aves. Reptiles de España. Admite cambios.)*

1882. Gredilla y Gauna (D. Apolinar Federico), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Director y Jefe de la Sección de cultivos del Jardín Botánico.—C. de la Estrella, 7, principal, Madrid.—*(Geología y Botánica.)*

1893. Guillén (D. Vicente), Médico-cirujano, Jardinero mayor del Botánico.—Valencia.

1898. Halcón (D. Fernando), Marqués de San Gil.—C. de Alfonso XII, 50, Sevilla.—*(Patología vegetal.)*

1907. Heintz (D. Luis), Licenciado en Ciencias, Director del

Colegio de Nuestra Señora del Pilar.—Goya, 13, Madrid.

1909. Hernández Alvarez Reyero (D. Manuel), Arquitecto municipal.—Cáceres.

1893. Hernández-Pacheco y Esteban (D. Eduardo), Catedrático de la Facultad de Ciencias, Jefe de las Secciones de Geología y Mineralogía en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Eloy Gonzalo, 13, Madrid.—*(Geología y Paleontología.)*

1909. Herrera Oria (D. Juan), Médico del Sanatorio Madrazo.—Santander.—*(Histología patológica.)*

1875. Heyden (D. Lucas von), Mayor en reserva, Doctor en Filosofía, *honoris causa*, individuo de las Sociedades Entomológicas de Alemania, Francia, San Petersburgo, Suiza, Italia, etc., Caballero de las Ordenes del Aguila Roja prusiana, de la Cruz de Hierro y de San Juan.—Schlosstrasse, 54, Bockenheim, Frankfurt am Main (Alemania).—*(Coleópteros.)*

1888. Hoyos (D. Luis), Doctor en Ciencias naturales y en Derecho, Catedrático de la Escuela Superior del Magisterio.—Sagasta, 28, Madrid.—*(Antropología.)*

1901. Hueso (D. José), Doctor en Ciencias, Profesor numerario de la Escuela Normal.—Valencia.

1907. Huguet y Padró (D. Mariano), Doctor en Medicina.—Barcelona.—*(Bacteriología.)*

1895. Huidobro y Hernández (D. José), Doctor en Ciencias, Conservador, por oposición, en el Museo de Ciencias naturales.—C. de Ruiz, 12, 2.°, Madrid.

1895. Ibarlucea (D. Casto), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Moreras, 6, 2.°, Cáceres.

1902. Imprenta de Fortanet.—Calle de la Libertad, 29, Madrid.

1908. Instituto general y técnico de Alicante.

1905. Instituto general y técnico de Badajoz (Biblioteca del).

1906. Instituto general y técnico de Baeza.

1903. Instituto general y técnico de Barcelona.

1901. Instituto general y técnico de Burgos.

1906. Instituto general y técnico de Ciudad Real.

1872. Instituto general y técnico de Córdoba.

1909. Instituto general y técnico de Cuenca.

1907. Instituto general y técnico de Granada.

1901. Instituto general y técnico de Guadalajara.
1903. Instituto general y técnico de Huelva.
1908. Instituto general y técnico de Huesca.
1908. Instituto general y técnico de la Coruña.
1904. Instituto general y técnico de Orense.
1910. Instituto general y técnico de Palencia.
1901. Instituto general y técnico de Palma de Mallorca.
1904. Instituto general y técnico de Pontevedra.
1909. Instituto general y técnico de Reus (Tarragona).
1872. Instituto general y técnico de San Isidro (Biblioteca del).—Madrid.
1903. Instituto general y técnico de San Sebastián (Guipúzcoa).
1901. Instituto general y técnico de Santiago.
1880. Instituto general y técnico de Valencia.
1901. Instituto general y técnico de Vitoria.
1901. Instituto general y técnico de Zaragoza.
1909. Instituto Oswaldo Cruz.—Chez Mr. A. Schlachter, 46, rue Madame, Paris.
1873. Iñarra y Echevarría (D. Fermín), Catedrático en el Instituto general y técnico de Guipúzcoa.—Montera, 39, Madrid.
1872. Jardín Botánico (Biblioteca del).—Madrid.
1906. Jerónimo Barroso (D. Manuel), Doctor en Ciencias naturales, Auxiliar en la misma Facultad.—Salamanca.
1896. Jiménez Cano (D. Juan), Catedrático de Historia natural en el Instituto. Casa Blanca.—Cuenca.—*(Lepidópteros.)*
1884. Jiménez de Cisneros (D. Daniel), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—C. de Medina, 38, Alicante.
1901. Jimeno Egurbide (D. Florentino), Doctor en Farmacia.—Plaza Real, 1, Barcelona.
1908. Kracht (W.)—Blumerhof, 7. III. Berlin.
1909. Labarta (D. Eugenio), Ingeniero de Minas.—Santiago.
1907. Laboratorio biológico marino de Baleares.—Palma de Mallorca.
1906. Laboratorio de radiactividad de la Facultad de Ciencias de Madrid.
1913. Laguna y Gómez (D. Luis), Alumno de Ciencias naturales.—Estación, 8, Miguelturra (Ciudad Real).
1909. Lanuza (D. Alvaro), Médico.—Astillero (Santander).—*(Antropología.)*

1884. Lauffer (Excmo. Sr. D. Jorge), Agregado al Museo de Ciencias naturales, Gran Cruz del Mérito Agrícola, Caballero del mismo y de la orden civil de Alfonso XII.—Calle de Juan de Mena, 5, Madrid.—*(Coleópteros de España.)*

1880. Lázaro é Ibiza (D. Blas), de la Real Academia de Ciencias, Doctor en Farmacia y en Ciencias, Catedrático de la Facultad de Farmacia.—C. de Palafox, 19, Hotel, Madrid.—*(Botánica.)*

1911. Lhomme (Leon), Editor, Miembro de varias Sociedades sabias.—3, rue Corneille, Paris, 6e.

1908. Liceo de Costa Rica.—San José de Costa Rica (Vía Havre), (América Central).

1909. Lobo (D. Ruperto), Catedrático de la Universidad.—Santiago.

1909. López (Excmo. Sr. D. Claudio), Marqués de Comillas.—Madrid.

1913. López-Brea Iglesias (D. Alberto), Licenciado en Medicina y Cirugía.—Barcelona.—*(Histología.)*

1889. López de Zuazo (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Burgos.

1907. López Mateos (D. Rafael), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Granada.

1901. López Mendigutia (D. Fernando), Doctor en Ciencias naturales, Profesor auxiliar por oposición de la Facultad de Ciencias.—C. Nueva, 8, 2.°, Valladolid.

1908. López Robles (D. Joaquín), Farmacéutico y Catedrático en el Instituto.—Tarragona.

1909. Loro y Gómez del Pulgar (D. Manuel V.)—C. de la Montera, 10, Madrid.

1909. Loustau Gómez de la Membrillera (D. José).—Valencia de Alcántara (Cáceres).

1905. Lozano Rey (D. Luis), Catedrático de zoografía de Vertebrados de la Universidad Central.—Claudio Coello, 87, Madrid.

1901. Llenas y Fernández (D. Manuel).—Avenida de la R. Argentina, 5, pral., Barcelona.—*(Botánica.)*

1902. Llord y Gamboa (D. Ramón), Doctor en Ciencias y Medicina.—Jorge Juan, 59, Madrid.—*(Química geológica.)*

1908. LLOVET VERGARA (D. Alejandro).—Piamonte, 4, Madrid.
1913. LUZURIAGA Y ALVAREZ (D. Federico), Alumno de Ciencias naturales.—C. de Asturias, 8, Oviedo.
1897. MACIÑEIRA Y PARDO (D. Federico G.), Cronista oficial de Ortigueira (La Coruña).—*(Prehistoria.)*
1878. MAC-LENNAN (D. José), Ingeniero.—Apartado 38 Bilbao.
1907. MACHO TOMÉ (D. Aquilino), Doctor en Farmacia.—Saldaña (Palencia).
1909. MADRAZO (D. Enrique Diego), Director del Sanatorio.—Santander.
1887. MADRID MORENO (Ilmo. Sr. D. José), Profesor Sub-Jefe encargado de la Sección de bacteriología del Laboratorio municipal, Catedrático de Técnica micrográfica é Histología vegetal y animal en la Facultad de Ciencias, Consejero de Sanidad y de Instrucción pública.—C. de Serrano, 40, Madrid.—*(Micrografía.)*
1907. MALDONADO Y SÁENZ (D. Manuel), Ingeniero de Minas.—Granada.
1903. MALUQUER Y NICOLAU (D. José).—Esperanza, 31, Villa Annamirl, Sarriá (Barcelona).
1910. MARCET (R. P. Adeodato), O. S. R.—Monasterio de Montserrat, Monistrol (Barcelona).
1873. MARÍN Y SANCHO (D. Francisco), Licenciado en Farmacia. C. de Silva, 49, 2.º derecha, Madrid.
1910. MARTÍN LECUMBERRI (D. Nicomedes E.), Doctor en Ciencias Naturales, Auxiliar en la Universidad.—Barcelona. *(Diatomáceas. Microfotografía).*
1909. MARTÍN VÉLEZ (D. Enrique).—C. de Rivas, 21, Sestao (Bilbao).—*(Histología vegetal.)*
1889. MARTÍNEZ DE LA ESCALERA (D. Manuel).—El Monte, Tánger (Marruecos).—*(Coleópteros de Europa.)*
1892. MARTÍNEZ FERNÁNDEZ (D. Antonio), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Ciudad Real.—*(Entomología é Histología.)*
1903. MARTÍNEZ GIRÓN (D. Paulino), Abogado y Vice-Cónsul de Chile.—Corral del Rey, 9, Sevilla.
1893. MARTÍNEZ NÚÑEZ (R. P. Zacarías), Agustino, Doctor en Ciencias naturales.—Madrid.
1909. MARTÍNEZ RODRÍGUEZ (D. José), Párroco de Cebrero, Piedrafita (Lugo).

1874. Martínez y Angel (D. Antonio), Doctor en Medicina.—C. de Hortaleza, 89, Madrid.
1909. Martínez y Fernández (D. Luis).—Santander.
1901. Martínez y Martínez (D. Cesáreo), Catedrático en el Instituto.—C. del Convento, 2, Gijón.
1913. Marvier (Evan), Ingeniero Inspector del servicio telegráfico de la Compañía de los ferrocarriles Andaluces.—Sánchez Pastor, 8-10, Málaga.—*(Entomología.)*
1910. Más Magro (D. Francisco), Licenciado en Medicina.—Calle de Ramón y Cajal, 7, Crevillente (Alicante).—*(Citología y Hematología.)*
1898. Más y Guindal (D. Joaquín), Oficial 1.º de Sanidad militar.—C. de Ruiz, 13, Madrid.
1912. Maynar Duplá (D. Jesús).—Luna, 19, 1.º, Madrid, y en verano, Manifestación, 93, Zaragoza.
1913. Mayordomo (D. Valentín), Profesor de Historia natural en el Colegio de Nuestra Señora de la Antigua.—Orduña (Vizcaya).
1905. Mazarredo (D. Rafael), Ingeniero Jefe de Caminos.—C. de Alcalá, 31, Madrid.
1909. Medina Martínez (D. Alfonso), Médico.—Calle de Serrano, 36, Madrid.
1888. Medina Ramos (D. Manuel), Doctor en Medicina, Catedrático de Anatomía en la Escuela de Medicina.—C. de San Vicente, 8, Sevilla.—*(Himenópteros.)*
1907. Medina Rodríguez (D. Manuel), Subdelegado de Farmacia de las islas de Lanzarote y Fuerteventura.—Arrecife (Islas Canarias).
1909. Melcon (R. P. Agustín).—10, Jang-tszée-poo-Road. Shanghai. China (Via Siberia).—*(Lepidópteros.)*
1913. Menacho Suaña (D. Antonio), Alumno de Ciencias naturales.—Barcelona.
1892. Mendoza (D. Antonio), Jefe del Laboratorio provincial en el Hospital de San Juan de Dios.—C. de Santa Isabel, 34, Madrid.
1909. Mendoza (D. Diego).—Madrid.
1906. Menet (D. Adolfo).—C. de la Ballesta, 30, Madrid.
1879. Mercado y González (D. Matías), Médico cirujano titular. Nava del Rey (Valladolid).
1897. Merino (R. P. Baltasar), S. J., Profesor de Física y Química

en el Colegio de La Guardia (Pontevedra).—*(Botánica.)*

1910. Mir y Llambias (D. Antonio).—Mahón.

s. f. Mir y Navarro (D. Manuel), Director y Catedrático de Historia natural del Instituto.—Paseo de Gracia, 43, 2.°, 1.ª, Barcelona.

1910. Montes Garzón (D. Nicasio).—Granada.

1911. Monteverde (D. Félix), Ingeniero de Montes, Profesor en la Escuela.—El Escorial (Madrid).

1909. Mora (D. Germán de la).—Génova, 24, Madrid.

1909. Morales (D. Mariano), Médico, Inspector de Sanidad provincial.—Bulevar, Santander.

1903. Morán Bayo (D. Juan), Catedrático de Agricultura en el Instituto.—Córdoba (durante el verano en Medina de las Torres (Badajoz).

1908. Morcillo (D. Ramón), Presbítero, Profesor del Sacro-Monte.—Granada.

1910. Moreno Agrela (D. Juan M.)—Granada.

1909. Moreno Sevilla (D. Fernando).—Granada.

1909. Moreno y Rodríguez (D. Agustín).—Segovia.

1900. Moroder y Sala (D. Federico).—*(Entomología, Coleópteros y Hemípteros.)*

1908. Moyano Cordón (D. Antonio), Farmacéutico militar.—Madrid.

1898. Moyano y Moyano (D. Pedro), Catedrático y Secretario en la Escuela de Veterinaria.—S. Nacional, 18 dupl.°, Zaragoza.—*(Etnología zootécnica.)*

1902. Muñoz-Cobo (D. Luis), Doctor en Ciencias.—Catedrático en el Instituto.—Málaga.—*(Malacología y Mineralogía.)*

1872. Museo de Ciencias naturales (Biblioteca del).—Hipódromo, Madrid.

1894. Museo Pedagógico (Biblioteca del).—Calle de Daoiz, 3, Madrid.

1889. Muso y Moreno (D. José), Ingeniero de Montes.—C. del Prado, 20, Madrid.

1889. Nacher y Vilar (D. Pascual), Catedrático en la Facultad de Ciencias.—Granada.

1907. Nacle Herrera (D. Juan).—Granada.

1905. Nascimento (D. Luis Gonzaga do).—Setubal (Portugal).

1905. Navarrete (D. Adolfo).—C. de Zurbano, 8, Madrid.

1909. Navarrete Chacón (D. Lorenzo), Maestro de la Escuela Superior de Martos (Jaén).
1903. Navarro (D. Leandro), Profesor de Patología vegetal en el Instituto Agrícola de Alfonso XII.—Madrid.
1908. Navarro y Neumann (R. P. Manuel M.ª S.), S. J.—Director de la Estación sismológica de la Cartuja.—Apartado núm. 32, Granada.—*(Sismología y especialmente terremotos españoles.)*
1908. Nieto Valls (D. Gustavo), Licenciado en Ciencias Naturales.—Ponferrada (León).
1908. No y García (D. Eduardo), Catedrático de Física general y Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Calle del Prior, 17-23, pral., Salamanca.
1902. Novella (D. Joaquín), Catedrático en el Instituto de Figueras.
1898. Novoa y Alvarez (D. Francisco), Vice-cónsul de Portugal en Goyán, Socio correspondiente de la Arqueológica de Pontevedra y de la Española de Higiene, Comendador de las Ordenes de Cristo y de la Concepción de Villaviciosa de Portugal, Médico municipal de Tomiño, Socio de número de la Cruz Roja Española y condecorado con la medalla de plata de la misma Sociedad y con la de plata de Puentesampayo.—(Por Tuy), Goyán.
1872. Oberthür (D. Carlos), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—*(Lepidópteros.)*
1872. Oberthür (D. Renato), de la Sociedad Entomológica de Francia.—Faubourg de Paris, 20, Rennes (Ile-et-Vilaine), Francia.—*(Coleópteros.)*
1872. Observatorio Astronómico (Biblioteca del).—Madrid.
1911. Olabe Alonso (D. José).—Santander.
1911. Olea y Córdova (D. Gregorio).—Subinspector Farmacéutico de Sanidad Militar.—Hospital Miltar, Valencia.
1909. Olivar (D. Manuel), Doctor en Medicina.—Zaragoza.
1887. Onís (D. Mauricio Carlos de), Licenciado en Ciencias. C. de Santa Engracia, 23, principal, Madrid.
1899. Oramas y González (D. Pablo).—La Orotava (Canarias).—*(Coleópteros y Ornitología de Canarias.)*
1890. Ortega y Mayor (D. Enrique).—C. de Carretas, 14, Laboratorio químico, Madrid.

1897. Orueta (D. Domingo de), Ingeniero de Minas.—Gijón.—*(Fauna inferior marina del Cantábrico.)*

1905. Padró (D. José), Tecnógrafo de la Facultad de Ciencias. C. de las Huertas, 70, Madrid.

1894. Palacios (D. Pedro), de la Real Academia de Ciencias, Ingeniero Jefe del Cuerpo de Minas.—C. de Montesquinza, 9, Madrid.

1911. Pan Fernández (D. Ismael del), Catedrático en el Instituto.—Cáceres.—*(Geología.)*

1881. Pantel (R. P. José), S. J.—Maison d'études, Gemert (Holanda).—*(Anatomía de insectos, Ortópteros.)*

1905. Pardillo Vaquer (D. Francisco), Catedrático de Cristalografía en la Universidad.—Barcelona.

1913. Pastor y Orozco (D. Gerardo), Alumno de Ciencias naturales.—Villacarrillo (Jaén).

1882. Paúl y Arozarena (D. Manuel José de).—San Vicente, 10, Sevilla.—*(Patología vegetal.)*

1903. Pazos Caballero (D. J. H.), Médico-cirujano.—Miembro de varias sociedades científicas y Corresponsal de la Academia de Ciencias de la Habana.—Martí, 46, San Antonio de los Baños (Cuba).—*(Dípteros parásitos.)*

1909. Pedraja (D. Eduardo de la).—Santander.

1911. Pelayo Martín del Hierro (D. Manuel), Médico.—Santander.

1898. Pella y Forgas (D. Pedro), Ingeniero industrial, químico y mecánico, Socio de mérito de las Económicas Aragonesa y Gerundense de Amigos del País y del Ateneo de Teruel, Ingeniero Jefe de la explotación del Ferrocarril de Cariñena á Zaragoza.—Zaragoza.—*(Geología.)*

1907. Pereyra Galbiati (D. José), Perito agrónomo por la Escuela de Montpellier.—Arrecife (Lanzarote. Islas Canarias).—*(Agronomía y Geología Agrícola de Canarias.)*

1881. Pérez Lara (D. José María).—Jerez de la Frontera (Cádiz).—*(Botánica.)*

1907. Pérez Molina (D. Miguel), Director de la Academia general de enseñanza, Caballero de la Orden civil de Alfonso XII.—Ciudad Real.

1873. Pérez Ortego (D. Enrique), Doctor en Ciencias.—Profesor auxiliar en el Instituto del Cardenal Cisneros.—C. de San Bernardino, 7, Madrid.

1894. Pérez Zúñiga (D. Enrique), Profesor auxiliar en la Facultad de Medicina.—P.° de Trajineros, 32, Madrid.

1907. Peris Fuentes (D. Ernesto).—Burriana (Castellón).

1909. Peso y Blanco (D. José), Dr. en Medicina.—Gran Vía, 13, Granada.

1911. Peso y López (D. José), Alumno de Farmacia.—Granada.

1902. Pí y Suñer (D. Augusto), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Barcelona.

1901. Pic (D. Mauricio), de la Sociedad entomológica de Francia.—Digoin (Saône-et-Loire), Francia.—*(Ent. general de Argelia. Col. é Himenopt. paleart. Meltridos, Ptínidos, Antícidos, Pedílidos, Brúquidos y* Nanophyes *de todo el mundo.)*

1903. Pittaluga (D. Gustavo), Catedrático de Parasitología de la Facultad de Medicina en la Universidad Central.—C. de Serrano, 62, Madrid.—*(Investigaciones micrográficas aplicadas á la clínica.)*

1912. Planellas (D. Alejandro), Catedrático de la Facultad de Medicina.—Barcelona.

1909. Pombo Ibarra (D. Gabriel).—Santander.

1905. Pons (D. Enrique), Licenciado en Ciencias naturales, Catedrático en el Instituto.—Pamplona.

1909. Portales Plá (D. Blas), Alumno de la Facultad de Ciencias.—Granada.

1912. Portolá Rodeja (D. Buenaventura de), Alumno de Ciencias naturales.—Barcelona.

1887. Prado y Sáinz (D. Salvador), Doctor en Ciencias naturales, Catedrático y Director del Instituto.—Guadalajara.

1910. Puchol (D. Antonio), Licenciado en Medicina.—Martos (Jaén).

1874. Puig y Larraz (D. Gabriel), Ingeniero de Minas.—C. de Fomento, 1 duplicado, 1.° derecha, Madrid.

1912. Pujol (D. Manuel).—Vellisca (Cuenca).—*(Lepidópteros.)*

1912. Quelle (Dr. Otto).—Königstrasse, 3, Bonn (Alemania).—*(Geología y Geografía.)*

1909. Quintana Trueba (D. Vicente), Cirujano del Sanatorio Madrazo.—Santander.

1895. Ramón y Cajal (D. Pedro), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Sitios, 6, Zaragoza.—*(Histología.)*

1872. Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales (Biblioteca de la).—C. de Valverde, 26, Madrid.

1901. Real Biblioteca de Berlín (Königliche Bibliothek).—Behrenstrasse, 40, Berlin W. 64.

1907. Reyes Calvo (D. Manuel), Farmacéutico, Licenciado en Ciencias.—Plaza de Herradores, 2, Madrid.

1883. Reyes y Prosper (D. Eduardo), Catedrático de Fitografía en la Facultad de Ciencias, Jefe de la Sección de herbarios en el Jardín Botánico.—C. de San Bernardo, 56, Madrid.—*(Anatomía microscópica vegetal, Criptógamas y Orquídeas de España.)*

1872. Ribera (Ilmo. Sr. D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales; Catedrático en la Escuela Superior del Magisterio.—Calle de Orellana, 1, Madrid.

1908. Rico Jimeno (D. Tomás), Catedrático de Historia natural en el Instituto.—Toledo.

1909. Riera (D. Pedro).—Abaixadors, 11, Barcelona.

1909. Río Lara (D. Eduardo), Catedrático de la Universidad.—Santiago.

1886. Rioja y Martín (D. José), Doctor en Ciencias naturales, Director de la Estación de biología marina.—C. de Castelar, Puerto chico (Santander).—*(Anatomía de animales inferiores.)*

1909. Ríos y Rial (D. Cándido), Director y Catedrático de Historia natural en el Instituto general y técnico.—Santiago.—*(Mineralogía.)*

1902. Riva (D. Maximino de la), Profesor auxiliar en la Facultad de Farmacia.—Santiago.

1896. Rivas Mateos (D. Marcelo), Catedrático en la Facultad de Farmacia de la Universidad; Diputado á Cortes.—Glorieta de Bilbao, 1, Madrid.—*(Botánica.)*

1902. Rivera y Ruiz (D. Miguel), Catedrático en el Instituto.—Murcia.

1908. Rodrigo Lavín (D. Cipriano), Doctor en Medicina.—C. de la Princesa, 16, Madrid.

1884. Rodríguez Aguado (D. Enrique), Doctor en Ciencias y Medicina, Profesor auxiliar de la Facultad de Ciencias. C. de los Reyes, 13, Madrid.

1910. Rodríguez Bouzo (D. José), Catedrático en el Instituto.—Jerez.

1906. Rodríguez y López Neira (D. Carlos). — Catedrático de Farmacia.—Granada.

1912. Rodríguez y López Neyra (D. Emilio), Licenciado en Ciencias natnrales.—Malasaña, 9, Madrid.

1903. Rodríguez y López Neira (D. Manuel), Doctor en Farmacia, Profesor auxiliar de la Facultad de Farmacia.—Cardenal Cisneros, 1, Madrid.—*(Líquenes de España.)*

1880. Rodríguez Mourelo (D. José), Académico de la Real de Ciencias exactas, físicas y naturales, Profesor de Química industrial orgánica en la Escuela Superior de Artes é Industrias.—C. del Piamonte, 14, Madrid.—*(Mineralogía y Química.)*

1909. Rodríguez y Rosillo (D. Abilio).—Segovia.

1910. Romero Rodrigo (D. Francisco).—Calle de Pontejos, 1, 3.°, Madrid.

1907. Roussel y Ory (D. León), Ingeniero Agrónomo, Catedrático de Agricultura del Estado en Francia, Director del servicio agronómico de la Sociedad general de Industria y Comercio.—C. del Prado, 7, Madrid.

1890. Sáenz y López (D. Juan), Licenciado en Ciencias, Director del Colegio de Santa Ana.—Mérida (Badajoz).

1907. Salcedo (D. Pedro), Ingeniero Jefe de Montes.—Madrid.

1913. Salguero (D. Luis).—Heras (Santander).

1901. Sánchez Bruil (D. Mariano), Catedrático en el Instituto general y técnico.—C. de Alfonso I, 28, Zaragoza.

1909. Sánchez Cabezudo (D. Federico), Doctor en Farmacia.—Carriches (Toledo).

1891. Sánchez Navarro y Neumann (D. Emilio), Doctor en Ciencias naturales, Profesor auxiliar en el Instituto.—C. de Santa Inés, 2, Cádiz.—*(Entomología.)*

1910. Sánchez Roig (D. Mario), Catedrático de la Granja agrícola de la Habana.—Calzada del Cerro, 827, Habana (Cuba).—*(Arácnidos. Lepidópteros.)*

1885. Sánchez y Sánchez (D. Domingo), Doctor en Ciencias naturales y en Medicina, Conservador, por oposición, en el Museo de Antropología, Profesor en la Escuela de Artes é Industrias.—C. de Atocha, 96, Madrid.—*(Anatomía comparada.)*

1899. Sanchíz Pertegas (Excmo. Sr. D. José).—C. de San Vicente, 151, Valencia.

1906. SAN MIGUEL DE LA CÁMARA (D. Maximino).—Catedrático de la Facultad de Ciencias de la Universidad.—Barcelona.

1898. SANTOS Y ABREU (D. Elías), Licenciado en Medicina y Cirugía y Director del Museo de Historia natural y Etnográfico.—Santa Cruz de La Palma (Canarias).—*(Entomología y Botánica.)*

1911. SANTOS RUANO (D. Leoncio), Médico.—Santander.

1879. SANZ DE DIEGO (D. Maximino), Disecador 1.°, por oposición, del Museo de Ciencias naturales.—C. de Abel, 8 (Cuatro Caminos), Madrid.—*(Comerciante en objetos y libros de Historia natural y en utensilios para la recolección, preparación y conservación de las colecciones; cambio y venta de las mismas en todos los ramos.)*

1909. SAVIRÓN Y CARAVANTES (D. Paulino), Decano y Catedrático de la Facultad de Ciencias.—Zaragoza.

1902. SCHRAMM (D. Jorge).—C. de Monteleón, 23, pral., Madrid.—*(Coleópteros, Cerambícidos.)*

1912. Sección de Ciencias de la Facultad de Medicina de Cádiz (Universidad de Sevilla).

1886. SEEBOLD (D. Teodoro), Ingeniero civil, de la Sociedad de Ingenieros civiles de París, Comendador de la Orden de Carlos III, Caballero de varias órdenes extranjeras.—*(Lepidópteros.)*

1898. SEGOVIA Y CORRALES (D. Alberto), Catedrático de Zoología general en la Facultad de Ciencias.—Leganitos, 47, Madrid.

1908. SELGAS (D. Julián), Médico en Valdemoro de la Sierra (Cuenca).—*(Lepidópteros.)*

1902. Seminario conciliar de Orihuela.

1872. Senado (Biblioteca del).—Madrid.

1913. SERRA ROBERT (D. Francisco), Alumno de Ciencias.—Barcelona.

1907. SERRADELL (D. Baltasar).—C. de San Pablo, 71 y 73, Barcelona.—*(Conquiliología, Paleontología y Mineralogía.)*

1909. SIERRA (R. P. Lorenzo).—Limpias (Santander).—*(Espeleología.)*

1899. SILVA TAVARES (Excmo. Sr. D. Joaquín de), de la Real Academia de Ciencias de Lisboa, de la Sociedad entomológica de Francia, Socio correspondiente de la Real Aca-

demia de Ciencias y Artes de Barcelona y fundador de la Sociedade Portuguesa de Sciencias Naturaes.—Serranos, 2, Salamanca.—*(Zoocecidias.)*

1908. Simancas Señan (D. Francisco).—Granada.

1889. Simarro (D. Luis), Doctor en Medicina, Catedrático de Psicología experimental en la Facultad de Ciencias.—C. del General Oráa, 5, Madrid.—*(Histología.)*

1890. Siret (D. Luis), Ingeniero.—Cuevas de Vera (Almería). *(Geología y Antropología.)*

1912. Sirvent (D. Angel), Auxiliar en la Facultad de Medicina. Barcelona.

1901. Sobrado Maestro (D. César), Catedrático en la Facultad de Farmacia.—Santiago.—*(Botánica.)*

1909. Sobrino y Buigas (Ramón), Doctor en Ciencias naturales, Auxiliar en la Universidad.—Santiago.

1901. Soler y Batlle (D. Enrique), Farmacéutico militar.—C. Mayor, 51, Sarriá (Barcelona).—*(Botánica).*

1898. Soler y Carceller (D. Juan Pablo), Doctor en Ciencias, Catedrático de Agricultura en el Instituto general y técnico.—C. de Alcoraz, 7, Huesca.—*(Microquímica.)*

1910. Soler y Luesma (D. Amadeo), Doctor en Medicina y Cirugía.—Palacios Malaver, 8, Sevilla.

1912. Soler Pujol (D. Luis), Naturalista preparador.—Barcelona.

1911. Soler Segura (D. Federico), Coronel de Infantería retirado.—Plaza de Oriente, 2, Madrid.

1911. Solo de Zaldívar y Medina (D. Juan), Licenciado en Ciencias naturales.

1912. Subirachs (D. Santiago), Alumno de Ciencias.—Barcelona.

1903. Sueiras Olave (D. José).—Hospital militar, Ambulancia de montaña, núm. 3, Barcelona.

1905. Surmely (D. Eduardo), Profesor de idiomas.—Concepción Jerónima, 15 y 17, Madrid.

1903. Taboada Tundidor (D. José), Doctor en Ciencias naturales; Catedrático en el Instituto.—Granada.—*(Entomología.)*

1899. Tarazona y Blanch (D. Ignacio), Catedrático en la Facultad de Ciencias.—Príncipe Alfonso, 11, Valencia.

1899. Tarin y Juaneda (D. Rafael), Doctor en Ciencias naturales, Profesor auxiliar de la Universidad.—Torno de San Cristóbal, 9, Valencia.

1912. Tarrés Piera (D. Antonio), Alumno de Ciencias naturales.—Barcelona.

1908. Tello (D. Francisco), Médico.—C. de Aguirre, 1, Madrid.

1910. Tenorio (D. Bernardo).—Venerables, 5, Sevilla.—*(Geología.)*

1909. Tomás (D. Lorenzo).—Barcelona.

1907. Tomás Corrales (R. P. A.), Rector de las Escuelas Pías y Catedrático de Historia natural.—Sevilla.

1900. Torremocha Tellez (D. Lorenzo), Catedrático en la Facultad de Medicina.—Sevilla.

1912. Torres Mínguez (D. Alejandro), Farmacéutico.—Barcelona

1902. Turró (D. Ramón), Director del Laboratorio Microbiológico.—C. del Notariado, 10, Barcelona.—*(Bacteriología.)*

1896. Tutor (D. Vicente), Doctor en Medicina.—Calahorra (Logroño).—*(Coleópteros.)*

1903. Universidad de Santo Tomás.—Manila.

1911. Universidad de Viena (Biblioteca de la).

1904. Uruñuela (D. Julio), Doctor en Ciencias naturales, Conservador en el Jardín Botánico.—Marqués de Cubas, 8, Madrid.

1909. Vaamonde (D. Joaquín), Profesor auxiliar en la Universidad.—Santiago.

1908. Valdelomar Gijón (D. Mariano), Farmacéutico.—Granada.

1900. Vales Failde (Ilmo. Sr. D. Javier), Vicario general y Abogado.—C. de la Pasa, Madrid.

1902. Vázquez Figueroa y Mohedano (D. Antonio), Arquitecto.—Plaza de Jaúdenes, Guadalajara.—*(Coleópteros de Europa)*

1905. Vera (D. Vicente), Catedrático en la Escuela Superior del Magisterio, Profesor auxiliar en el Instituto de San Isidro.—C. de la Concepción Jerónima, 16, Madrid.

1906. Verdaguer Comes (D. Pablo).—Valencia.

1909. Vial (D. Federico).—Santander.

1912. Vicioso Martínez (D. Carlos), Ayudante de Montes.—C. de Hortaleza, 39, Madrid.

1909. Vidal y Carreras (D. Luis Mariano), Inspector general del Cuerpo de Ingenieros de Minas, Presidente de la Comisión del Grisú, Miembro de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona, Socio correspondiente de

la Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales de Madrid.—Barcelona.

1899. Vidal y Compaire (D. Pío), Doctor en Ciencias naturales, Conservador, por oposición, en el Museo.—C. de Justiniano, 7, Madrid.

1896. Viñals y Torrero (D. Francisco), Doctor en Medicina.—Plaza de los Ministerios, 9, Madrid.

1904. Williams and Norgate, Libreros editores.—14, Henrietta Street.—Covent Garden (Londres), W. C.

1907. Wynn Ellis (D. Federico).—Barcelona.—*(Botánica.)*

1907. Zabala y Lara (D. Miguel), Químico de la Azucarera Santa Juliana y Farmacéutico.—Granada.

1907. Zambrano y García de Caravantes (D. José), Farmacéutico.—Granada.

1912, Zamora (D. Ricardo), Farmacéutico.—Siles (Jaén).

1897. Zamora y Garrido (D. Justo), Licenciado en Farmacia, Director del Colegio de segunda enseñanza de San Agustín.—Siles (Jaén), por Baeza.—*(Entomología, especialmente de la Sierra de Segura.)*

1912. Zariquiey (D. Ricardo), Doctor en Medicina.—Barcelona.

1913. Zawodny (Dr. Joseph), Director de la Estación agronómica experimental italiana de Frendenthal (Silesia).

1905. Zulueta (D. Antonio de), Doctor en Ciencias naturales, Conservador por oposición en el Museo.—Claudio Coello, 64, Madrid.—*(Herpetología.)*

Socios agregados.

1909. Aramburu (D. Emilio), Doctor en Medicina y Profesor en la Escuela de Veterinaria.—Zaragoza.

1904. Aterido (D. Luis), Jardinero Mayor del Botánico —Madrid

1911. Barberán y Tros de Harduyá (D.ª Pilar).—Alfonso XII, 15, Madrid.

1911. Barrera Urueta (D.ª María del Pilar).—C. de Villalar, 3, Madrid.

1912. Bolívar y Pieltaín (D. Cándido).—P.° del Obelisco, 17, Madrid.—*(Carábidos de Europa.)*

1910. Casares (D. Demetrio).—Granada.

1909. Cazorla (D. Eduardo), Director del Colegio Politécnico de Motril (Granada).

1911. Díez y Díez (D.ª Adelaida).—C. del Salvador, 3, Madrid.

1911. Díez Torres (D.ª Leonor).—Bretón de los Herreros, 21, principal, Madrid.

1908. Díez Tortosa (D. Angel), Profesor auxiliar en el Instituto.—Granada.

1909. Escobio Franco (D. Jesús).—Gaboya, 6, 4.°, Santander.—*(Antropología.)*

1899. Escribano y Ramón de Moncada (D. Francisco), Licenciado en Medicina.—Calle de Hidalgo, Torrevieja (Alicante).

1909. García Cazorla (D. Francisco de P.), Farmacéutico.—Motril (Granada).

1890. Fernández Cabada (D. Pedro).—Santander.

1898. Izquierdo (D. Juan Antonio), Catedrático de Ampliación de Física en la Universidad.—Zaragoza.

1897. Martínez Gámez (D. Vicente), Catedrático en el Instituto.—Jerez.—*(Ornitología de España.)*

1912. Oliván Palacín (D. Nicasio), Licenciado en Farmacia.—Barcelona.

1911. Pérez Solsona (D.ª Josefa).—Corredera alta, 21 tripl.°, 2.°, Madrid.

1910. Requena Espinar (D. Enrique).—Granada.

1909. Santa Cruz de la Casa (D. José), Alumno de Farmacia.—Bocanegra, 4, Granada.

1909. Señan Díaz (D. Leopoldo), Estudiante.—Reyes Católicos, 40, Granada.

1911. Serrano Pablo (D.ª Leonor).—Valencia, 16, 4.°, Madrid.

1911. Trinxé y Velasco (D.ª Angela).—Hartzembusch, 6, 3.°, Madrid.

1911. Troncoso Sagrero (D.ª Julia).—Constitución, 1, Valladolid.

1911. Uriz y Pí (D.ª Josefa).—Dolça, 6, Barcelona

Socios que han fallecido en 1912.

CORRESPONDIENTES

Shelford (Robert).—Oxford (Inglaterra).
Sodiro (R. P. J.)—Quito (Ecuador).

NUMERARIOS

1872. Bolívar y Urrutia (D. José María).
1894. Carbó y Domenech (D. Manuel).
1884. Gila y Fidalgo (D. Félix).
1890. Hernández y Álvarez (D. José).
1908. Isern y Tixé (D. Francisco).
1912. López Amo (D. Federico).
1898. Mateos Pérez (D. Félix).
1896. Olóriz y Aguilera (D. Federico).
1873. Saavedra (Excmo. Sr. D. Eduardo).
1900. Saulcy (Feliciano Caignart de).
s. f. Solano y Eulate (D. José María)
1901. Tomás y Gómez (D. Calixto).

RESUMEN

Socios protectores	10
— honorarios	10
— correspondientes	55
— vitalic o	1
— numerarios	489
— agregados	25
Total	590

Madrid, 10 de Enero de 1913.

El Secretario,
Ricardo García Mercet.

ÍNDICE GEOGRÁFICO DE LOS SOCIOS (*)

ESPAÑA

Aguilar (Córdoba)

Dargent.

Alicante

Gómez Llueca.
Instituto.
Jiménez de Cisneros.

Arrecife.

Medina Rodríguez.
Pereyra Galviatti.

Ávila

Goitia.

Avilés (Oviedo)

Graiño.

Badajoz

Instituto.

Baeza

Coscollano.
Instituto.

Barcelona

Aguilaramat.
Almera.
Aranzadi.
Areny de Plandolit.
Bertrán.
Bellido.
Bofill.
Bordás.
Bosoms.
Brugués.
Caballero.
Calleja.
Camps.
Carsi.
Casamada.
Cátedra de Historia natural.
Delgado Lauger.
Dicenta.
Escalas del Real.
Faura.
Fernández Galiano.
Ferré Gomis.
Ferrer (C.)
Fusset.
Gil.
Gómez Fantova.
Goizueta.
González (R.)
Huguet y Padró.
Instituto.
Jimeno Egurbide.
Llenas.
López Brea.
Maluquer.
Marcet.
Menacho.
Mir.
(A) Oliván.

(*) No figuran los residentes en Madrid. Las iniciales H, C ó A, precediendo á un apellido, indican que se trata, respectivamente, de un socio honorario, correspondiente ó agregado.

Pardillo.
Planellas.
Pí y Suñer.
Portola.
Riera.
San Miguel.
Serra Robert.
Serradell
Sirvent.
Soler (E.)
Soler Pujol.
Subirachs.
Sueiras Olave.
Tarrés Piera.
Tomás.
Torres Mínguez.
Turró.
(A) Uriz y Pi (D.ª J.)
Vidal.
Wynn Ellis.
Zariquiey.

Burgos

Instituto.
López de Zuazo.

Burriana (Castellón)

Peris Fuentes.

Cabra.

Corrales Hernández.

Cebrero (Piedrafita, Lugo)

Martínez Rodríguez.

Cáceres

Hernández Álvarez Reyero.
Ibarlucea.
Pan.

Cádiz

Barras de Aragón.
Sánchez Navarro.
Sección de Ciencias.

Calahorra (Logroño)

Tutor.

Camargo (Santander)

Martín Vélez.

Carriches (Toledo)

Sánchez Cabezudo.

Cartagena (Murcia)

Calandre.

Ciudad Real

Fernández de Castro.
Instituto.
Martínez Fernández.
Pérez Molina.

Córdoba

Instituto.
Moran.

Crevillente (Alicante)

Más Magro.

Cuenca

Instituto.
Jiménez Cano.

Cuevas de Vera (Almería)

Siret.

Don Benito (Badajoz)

García Bayón.

Ferrol (Coruña)

Comerma.

Figueras

Novella.

Gador (Almería)

Albarracín.

Gerona

Cazurro.
Esteva.
Garriga.

Gijón (Oviedo)

Franganillo.
Martínez y Martínez.
Orueta.

Goyán (Pontevedra)

Novoa.

Granada

Biblioteca universitaria.

(A) Casares.
(A) Díez Tortosa (A.)
Díez Tortosa (J.)
Díez Tortosa (M.)
Dorronsoro.
Escuela normal de Maestros.
Espejo.
Fábregas.
Facultad de Ciencias.
Facultad de Farmacia.
Fernández Martínez.
García López.
García Vélez.
Garzón Vera.
González Sánchez.
Instituto general y técnico.
López Mateos.
Maldonado.
Montes Garzón.
Morcillo.
Moreno Agrela.
Moreno Sevilla.
Nacher.
Nacle Herrera.
Navarro Neumann.
Peso y Blanco.
Peso y López.
Portalés.
(A) Requena.
Rodríguez L. Neira.
(A) Santa Cruz.
(A) Señan.
Simancas Señan.
Taboada.
Valdelomar.
Zabala.
Zambrano.

Guadalajara

Dantín.
Instituto.
Prado.
Vázquez (D. Antonio).

Huelva

Instituto.

Huércal-Overa (Almería)

Enciso.

Huesca

Escuela normal de Maestros.
Instituto.
Soler y Carceller.

Illescas (Toledo)

Aguilar y Carmena.

Jerez (Cádiz)

(A) Martínez Gámez.
Pérez Lara.
Rodríguez Bouzo.

La Coruña

Bescansa.
Campo Prado.
Instituto.

La Guardia (Pontevedra)

Merino.

Laguna de Tenerife (Canarias)

Cabrera (A.)

La Palma (Canarias)

Bello y Rodríguez.

La Orotava (Canarias)

Oramas.

León

Aragón.
Ateneo.

Limpias (Santander)

Sierra (R. P.)

Logroño

Elizalde.

Loja (Granada)

García López.

Llagostera (Gerona)

Gelabert.

Mahón (Baleares)

Alabern.
Ferrer.
Font.
Mir.

Málaga
Marvier.
Muñoz Cobo.

Martos (Jaén)
Navarrete.
Puchol.

Mérida (Badajoz)
Sáenz López.

Miguelturra (Ciudad Real)
Laguna.

Motril (Granada)
Cazorla.
García Cazorla.

Murcia
Codorníu.
Rivera (M.)

Nava del Rey (Valladolid)
Mercado.

Nuevas (Asturias)
Duque.

Nules (Castellón)
Beltrán Bigorra.

Olot (Gerona)
Bolós.

Orduña (Vizcaya)
Mayordomo.

Orense
Instituto.

Orihuela (Alicante)
Andreu.
Seminario.

Ortigueira (Coruña)
Maciñeira.

Oviedo
Facultad de Ciencias.
Luzuriaga.

Palencia
Cascón.

Palma de Mallorca (Baleares)
Galán (A.)
Gamundi Ballester.
Instituto.
Laboratorio biológico marino.

Pamplona
Pons.

Ponferrada (León)
Nieto.

Pontevedra
Instituto.

Portugalete (Bilbao)
Mac-Lennan.

Pozuelo de Calatrava
Fuente.

Reus (Tarragona)
Cillero (M.)
Instituto.

Salamanca
Jerónimo.
Nó y García.
Silva Tavares.

Saldaña (Palencia)
Macho Tomé.

San Ildefonso (Segovia)
Breñosa.

San Lorenzo del Escorial (Madrid)
Aulló.
Biblioteca de Montes.
Berraondo.
Monteverde.

San Sebastián
Amoedo.
Instituto.

Sta. Cruz de la Palma (Canarias)
Santos Abreu.

Sta. Cruz de Tenerife (Canarias)
Cabrera y Díaz (A.)

Santander
Abarca.
Aguinaco.
Alaejos.

Beathy.
Carballo.
Cendrero.
Cereijó.
Cerrolaza.
Escalante (C.)
(A) Escobio.
Estación de Biología.
(A) Fernández Cabada.
Garma.
Gómez Vega.
Herrera Oria.
Lanuza.
Madrazo.
Martínez.
Morales.
Olave.
Pedraja.
Pelayo.
Pombo.
Quintana.
Rioja.
Salguero.
Santos Ruano.
Vial.

Santiago (Coruña)

Cabeza de León.
Cátedra de la Universidad.
Cotarelo.
Deulofeu.
Eleicegui.
Fernández Garrido.
Gallego Armesto.
García López.
García Varela.
Gil Casares.
Instituto.
Labarta.
Lobo.
Río Lara.
Ríos.
Riva.
Sobrado.
Sobrino.
Vaamonde.
Villar.

Segovia

Castellarnau.
Flórez.
Llovet.
Moreno Rodríguez.
Rodríguez Rosillo.

Sevilla.

Bago.
Chaves.
Doblado.
García Velázquez.
González Fragoso.
Halcón.
Martínez Girón.
Medina.
Paúl.
Tenorio.
Tomás Corrales.
Torremocha.
Soler Luesma.

Siles (Jaén)

Zamora (J.)
Zamora (R.)

Silos (Burgos)

González.

Tarragona

López Robles.

Tarrasa (Barcelona)

Cadevall.

Teruel

Boscá (A.)

Toledo

Castaños.
Gómez de Llerena.
Rico Jimeno.

Torrelavega.

Alcalde del Río.

Torrevieja (Alicante)

(A) Escribano.

Totana (Murcia)

Benisa.

Tuy (Pontevedra)

Areses.

Uclés (Cuenca)

Fernández.

Valdemoro de la Sierra (Cuenca)

Selgas.

Valencia

Arévalo.
Boscá (E.)
Crú.
Cruz Nathan.
Esplugues.
Facultad de Ciencias.
Guillén.
Hueso.
Instituto.
Moroder.
Olea.
Sanchíz.
Tarazona.
Tarín.
Verdaguer Comes.

Valencia de Alcántara

Loustau.

Valladolid

Barreiro.
González Irún.
López Mendigutía.
Troncoso Sagrero (D.ª J.)

Vellisca (Cuenca)

Pujol.

Vigo (Pontevedra)

Biblioteca G.ª Barbón.

Villacarrillo (Jaén)

Pastor.

Vitoria

Eguren.
Instituto.

Zamora.

Colomina.

Zaragoza

(A) Aramburu (E.)
Aramburu (P.)
Aranda.
Ardiz.
Borobio.
Casino.
Dosset.
Ferrando.
Gómez R.
Gota.
Instituto.
(A) Izquierdo.
Maynar.
Moyano.
Olivar.
Pella.
Ramón y Cajal (P.)
Sánchez Bruil.
Savirón.

EXTRANJERO

Alemania

Asher.—*Berlin.*
(C) Arnold.—*Munich.*
(C) Bucking.—*Estrasburgo.*
(H) Engler.—*Berlin.*
(C) Gebien.—*Hamburgo.*
Heyden.—*Frankfurt am Main.*
Kracht.—*Berlin.*
Quelle.—*Bonn.*
Real Biblioteca.—*Berlin.*
(C) Salomon.—*Heidelberg.*
(C) Weise (J.)—*Berlin.*

Argelia

(C) Chevreux.—*Bône.*

Austria-Hungría

(C) Brancsik.—*Trencsen.*
(H) Brunner.—*Viena.*
(C) Horvath.—*Budapest.*
(C) Kheil.—*Praga.*
(C) Klapalek.—*Praga.*
(C) Reitter.—*Paskau.*
(H) Tschermack.—*Viena.*
Universidad (Bibliot.[a])—*Viena.*
Zawodny.—*Frendenthal.*

Bélgica

(C) Schouteden.—*Bruselas.*

Brasil

Instituto Oswaldo Cruz.

Chile

(C) Porter.—*Santiago.*

Costa Rica

Liceo.—*San José.*

Cuba

Pazos.—*San Antonio.*
Sánchez Roig.—*Habana.*
(C) Torre.—*Habana.*

Estados Unidos

(C) Turnez.—*Washington.*
(C) Washington.—*Locust, Monmouth.*

Francia

(C) Acloque.—*Paris.*
(C) André.—*Gray.*
Azam.—*Draguignan.*
(C) Bedel.—*Paris.*
(C) Blanchard.—*Paris.*
(C) Bois.—*Saint-Mandé.*
(C) Delacroix.—*Paris.*
(C) Dollfus.—*Paris.*
(C) D'Orbigny.—*Paris.*
(C) Fauvel.—*Caen.*
(C) Grouvelle (A.)—*Issy.*
(C) Heckel.—*Marsella.*
(C) Janet.—*Voisinlieu.*
(C) Lesne.—*Asnières.*
Lhomme.—*París.*
(P) Marqués de Mauroy.
(C) Martin (R.)—*Le Blanc.*
(C) Meunier.—*Paris.*
Oberthur (Ch.)—*Rennes.*
Oberthur (R.)—*Rennes.*
(C) Olivier.—*Baroches au Houlme.*
(C) Pérez.—*Burdeos.*
Pic.—*Digoin.*
Seebold.—*Paris.*
(H) Simon.—*Paris.*
(H) Van Tieghen.—*Paris.*
(C) Verneau.—*Paris.*

Filipinas

Universidad.—*Manila.*

Holanda

Pantel.—*Kasteel Gemert.*

Inglaterra

(C) Boulenger.—*Londres.*
Burr.—*Dover.*
(C) Distant.—*South Norwood.*
Dulau.—*Londres.*
(H) Geikie.—*Londres.*
(C) Lewis (G.)—*Tumbridge Wells.*
(H) Lubbock.—*Londres.*
(H) Poulton.—*Oxford.*
Williams.—*Londres.*

Italia

(C) Balsamo.—*Napoles.*
(C) Brizi.—*Roma.*
(C) Camerano.—*Turin.*
(C) Cannaviello.—*Portici.*
(V) Dodero.—*Génova.*
(C) Dervieux.—*Turin.*
(C) De Toni.—*Módena.*
(C) Gestro.—*Génova.*
(C) Giordano.—*Ragusa (Sicilia).*
(C) Griffini.—*Turin.*
(C) Piccioli (Fr.)—*Vallombrosa.*
(C) Piccioli (L.)—*Siena.*

Marruecos.

Martínez de la Escalera.—*Tánger.*

Mónaco

(C) Richard.—*Mónaco.*

Portugal

Carvalho.—*Lisboa.*
Correa.—*San Martinho (Sabroza).*
(C) Girard.—*Lisboa.*
Nascimento.—*Setubal.*

Rumanía

(C) Montandon.—*Bukarest.*

Suecia.

(C) Lagerheim.—*Estocolmo.*

Suiza

Carl.—*Ginebra.*
Schulthess Rechberg.—*Zuric.*

RELACIONES
del estado de la Sociedad y de su Biblioteca

LEÍDAS EN LA SESIÓN DE DICIEMBRE DE 1912

POR EL SECRETARIO

D. RICARDO GARCÍA MERCET

Y EL BIBLIOTECARIO

D. ANGEL CABRERA LATORRE

Memoria de Secretaría.

Señores:

Por quinta vez tengo que dirigirme á mis amigos y consocios para hablarles de la labor realizada por la Sociedad Española de Historia Natural durante el transcurso de un año. Realmente, este trabajo debería serme perdonado y dispensado, porque sin que yo os lo diga ó lo recuerde, todos conocéis perfectamente el destino que han tenido nuestras sesiones, aquí y en provincias, puesto que todos recibís y todos leeréis los Boletines que mensualmente publica esta Sociedad, como resultado de sus reuniones, y todos hojearéis también los cuadernos de *Memorias* que cada año van saliendo á luz. ¿Para qué, entonces, volver á hablar ó sacar á colación nuevamente asuntos y cuestiones de que todos estáis enterados ó de que por lo menos tenéis alguna noticia?

Ello, sin embargo, ha de ser así, porque un artículo de nuestros Estatutos sociales, y además una costumbre inveterada, obligan al Secretario de esta Sociedad, en el término de cada año, á distraer vuestra atención con el relato de lo que en el curso del mismo se ha hecho ó se ha dicho en las sesiones.

Las que hemos celebrado durante el de 1912, no desmerecen en nada de las de períodos anteriores, aun de aquéllos en que más auge tuvo esta Sociedad y en que fueron sus asiduos colaboradores los ilustres naturalistas que la fundaron. Concienzudos é interesantes trabajos de Mineralogía, de Geología, de Zoología, de Botánica, se han traído á nuestras sesiones en 1912 como testimonio de que ni decae el entusiasmo por el estudio y la investiga-

ción entre los que cultivan en nuestra patria el campo histórico natural, ni faltan discípulos ó continuadores más ó menos afortunados á los sabios consocios que nos abandonan porque la muerte les arrebata á nuestro afecto, á nuestra simpatía, á nuestra consideración, á nuestro respeto, á nuestra solicitud.

Y á propósito. Ya que en alguna de las *Memorias* de Secretaría de años anteriores eché de menos el concurso de la juventud en la obra llevada á cabo por esta Sociedad, he de rendir ahora á esa juventud (cuya ausencia entonces lamentaba) un tributo y un homenaje de justicia, señalando su aparición y haciendo á todos advertir que muchos jóvenes recién salidos de nuestras Universidades, ó que están en curso de su carrera, han empezado á darse á conocer en las publicaciones que editamos, trayendo á ellas estudios de diversa índole, pero que denotan espíritu de observación, aplicación al trabajo, constancia en el mismo y otras cualidades no menos estimables ni menos plausibles, que permiten con fundamento afirmar para lo futuro la perpetuación de la empresa á que viene entregándose la Sociedad Española de Historia Natural desde que fué establecida.

*
* *

Realmente, el campo de nuestra actividad puede decirse que se dilata á medida que los años transcurren y se unen á nosotros nuevos elementos. Si en los primeros lustros de su existencia, esta Corporación estuvo limitada á exhibir el trabajo de sus socios más conspicuos y activos, no tardó en hacerse eco de iniciativas particulares que podían reportar provecho ó crédito á los naturalistas de España. Las exploraciones llevadas á cabo bajo sus auspicios en la Guinea española y territorios del Norte de Africa, constituyen una demostración bien palmaria y evidente de que nuestra Sociedad ha rebasado la meta de lo que se propuso al ser fundada. Las gestiones que en la actualidad lleva á efecto para que el Municipio de la corte de España establezca y monte un jardín zoológico que recuerde en cierto modo, por su disposición y riqueza, los que poseen algunas poblaciones y grandes capitales de Europa (Londres, París, Berlín, Amsterdam, Amberes, etc.), son asimismo concluyente demostración de que deseamos que nuestra existencia se revele y advierta por algo más que la publicación de unos cuantos folletos anuales. Y el propósito que tene-

mos de influir con el Estado para que los naturalistas formen parte de las Comisiones oficiales encargadas de reconocer, estudiar ó explorar, de cualquier modo que sea, la zona que otorga á la acción de España el acuerdo hispano-francés relativo á Marruecos, es también prueba infalible de que la Sociedad se preocupa no sólo de recoger é imprimir los trabajos de aquellos de sus miembros que están dedicados á la investigación, sino de procurar á esos mismos investigadores empresas nuevas que acometer ó materiales para ulteriores estudios y descubrimientos.

En esta orientación, cada año que transcurre se advierte alguna nueva iniciativa que inscribir en el catálogo de las que ya llevamos realizadas ó tenemos en vías de ejecución. Y el éxito que ha coronado hasta ahora todas nuestras tentativas y todas nuestras empresas, debe servirnos de estímulo para que perseveremos en los propósitos de extender la esfera de acción ó la zona de influencia de la Sociedad á cuantos asuntos ó negocios reclaman la atención de los naturalistas ó puedan ser para éstos motivo de interés ó se deduzca que les ofrecen campo propicio para la aplicación y el desarrollo de sus actividades.

* * *

Ha sido hasta hoy costumbre respetada en estas *Memorias* anuales de la Secretaría, la de recordar los nombres de los autores que han colaborado en la publicación de todos los cuadernos que hayan visto la luz durante el período á que el relato se haya referido. Yo quiero romper con esta práctica que nada abona, porque en la cubierta de cada Boletín, y en la portada de cada cuaderno de *Memorias*, hallaréis con la debida especificación los títulos de los trabajos que encierran y las personas á quien éstos se deben. ¿Para qué entonces reproducirlos sin juicio ni comentario de ninguna clase? ¿Para qué traerlos nuevamente á estas hojas como una enumeración que nada dice ni ningún interés despierta?

Tampoco veo la necesidad de reproducir los datos que se insertan en páginas anteriores á las que ocupan estas *Memorias* sobre el movimiento de socios que durante el año á que se refieran se haya registrado. La Sociedad sigue su camino, conquista cada vez mayor número de adeptos, es cada día más solicitada dentro y fuera de nuestro territorio. Esto ha ocurrido siempre; es el

fenómeno que se registra desde que se constituyó; es el hecho que hacemos notar todos los años; ¿para qué corroborarlo con cifras ya consignadas en otros documentos que llevan la firma que el presente? ¿No parece esto deseo de incurrir en repeticiones para dar más extensión á un relato que debe ser brevísimo?

En mi deseo de que éste sea así, y de molestar vuestra atención lo menos posible, prescindo de esos datos y doy por terminada la presente *Memoria*, encomendándome á la benevolencia de todos los que me habéis escuchado.

El Secretario,

RICARDO GARCÍA MERCET.

Estado de la Biblioteca.

Durante el año que acaba de transcurrir no se ha interrumpido, antes bien ha adquirido mayor intensidad, la vida próspera que desde su fundación lleva la Biblioteca de esta Real Sociedad, y que va haciendo indispensable su consulta para todo el que en nuestro país quiera dedicarse con fruto al cultivo de las ciencias naturales. El número de Centros y Revistas con los cuales sostenemos cambio de publicaciones, ha experimentado un aumento, pequeño, es verdad, pero importante, habiendo quedado establecida correspondencia en este sentido con la Sociedad Argentina «Physis»; con la Zoological Society de Nueva York; con el Entomologische Verein «Iris», de Dresde; con la *Revue générale de Sciences pures et appliquées*, de París, y con la *Rivista Italiana de Ornitología;* en los dos primeros casos, á petición de las mencionadas Sociedades, lo que conviene hacer constar, porque es dato que revela que nuestra labor científica va siendo cada vez más conocida y, lo que importa más, más apreciada. Esto en cuanto se refiere al extranjero, pues además dos Centros barceloneses, que publican trabajos muy estimables, y en parte afines á los nuestros, el Institut d'Estudis Catalans y el Club Montanyenc, han venido á aumentar la ya larga lista de entidades nacionales con que estamos en relación.

En cuanto á compra de obras, aparte de aquéllas que recibimos por suscripción desde años anteriores, se han hecho algunas adquisiciones importantes, siéndolo especialmente la de una parte de la biblioteca de nuestro inolvidable y nunca bastante llorado amigo D. Salvador Calderón. Mucho nos habría complacido el adquirirla íntegra; mas como quiera que un número nada despreciable de libros que de ella formaban parte existía ya en nuestra Biblioteca, nos hemos limitado á comprar algunas obras y colecciones de publicaciones, y todos los folletos y memorias de autores extranjeros referentes á Mineralogía, Geología y Paleontología. Las demás adquisiciones hechas durante el año han sido los tomos del *Zoological Record*, correspondientes á 1909 y 1910; el índice de nombres genéricos de la misma publicación, que corresponde al período de 1900-1910, y las obras *Monographie der Anti-*

lopen, de H. Schinz, y *Die Käfer von Mitteleuropa*, de Ganglbauer.

Por el «Boletín bibliográfico» mensual, la Sociedad ha tenido á sus miembros al corriente de los donativos que durante el año ha recibido nuestra Biblioteca. Debemos, sin embargo, recordar especialmente, por su cuantía, los de los señores H. W. Brölemann y Wilhelm Solomon, y por su valor, por tratarse de libros antiguos de verdadero mérito histórico, los de nuestros consocios los doctores D. Francisco Viñals y D. Antonio Casares. Se han recibido también, como oportunamente se anunció en el referido Boletín, las publicaciones del tercer Congreso Internacional de Botánica, las del noveno de Agricultura y el primer tomo de las del primero de Entomología.

El incremento que con cuanto acabo de exponer ha recibido la Biblioteca ha sido tan considerable, que en breve plazo volverá á ser preciso ocuparse de la ampliación de su local, en cualquiera forma que se estime conveniente, aun cuando esta cuestión ha sido temporalmente solucionada con el aumento de dos tablas á toda la estantería, lo que ha dado espacio para la colocación de un millar de volúmenes.

El gasto originado por esta ampliación de la estantería ha impedido atender, en la medida en que otros años lo hemos hecho, á la encuadernación de publicaciones, y así, nos hemos limitado á encuadernar un par de docenas de volúmenes que fueron pedidos con frecuencia y por varios días, y cuyos pliegos ó cuadernos, por consiguiente, habrían corrido, sin esa precaución, riesgo de perderse.

La revisión de las papeletas ó fichas del índice, redacción de las nuevas y clasificación de las correspondientes á folletos para la nueva colocación que á éstos se ha dado, han continuado con regularidad, contribuyendo á esta labor la señorita doña Mercedes Cebrián, hermana política del socio numerario D. Antonio de Zulueta, que, deseando adquirir alguna práctica en esta clase de trabajo, manifestó su deseó de tomar parte en él, haciéndolo con una actividad y perfección que la hacen acreedora al agradecimiento de esta Sociedad.

No terminaré sin hacer saber que en el año próximo pasado ha tenido nuestra Biblioteca el honor de ser visitada por el excelentísimo Sr. D. Santiago Alba, Ministro entonces de Instrucción pública, y hoy de Gobernación; por el excelentísimo señor Mar-

qués de Cerralbo; por S. E. el Ministro de Hacienda de Austria-Hungría, y por los señores Castillejo y Fernández Prida, Secretario y Vocal, respectivamente, de la Junta de Ampliación de estudios é Investigaciones científicas, mereciendo, por su riqueza y su organización, los plácemes de tan distinguidos visitantes, que unánimemente reconocieron su importancia cultural y los grandes servicios que puede prestar al progreso de la Historia natural en nuestra Patria.

El Bibliotecario,

ANGEL CABRERA.

LISTA DE LAS SOCIEDADES

con las que cambia, y de las publicaciones periódicas
que recibe, la Real Sociedad española
de Historia natural

Alemania

Deutsche Entomologische National Bibliothek, Berlin.

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift.

Entomologischer Internationaler Verein, Stuttgart.
Entomologische Zeitschrift.

Entomologische Litteraturblätter, Berlin.

Entomologischer Verein, Dresden.
Iris.

Entomologischer Verein Iris in Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift.

Entomologischer Verein zu Stettin.
Entomologische Zeitung.

Geologisches Centralblatt, Leipzig,

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau.
Insektenbörse.
Societas Entomologica.

Naturæ Novitates, Berlin.

Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.
Abhandlungen.
Jahresbericht.
Mitteilungen.

Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte.
Verhandlungen.

Verein für naturwissenschaftliche Unterhaltung zu Hamburg.
Verhandlungen.

Zentralblatt für allgemeine und experimentelle Biologie, Leipzig.

Zeitschrift für wissenschaftliche Insektenbiologie, Berlin-Schöneberg.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig.

Zoologischer Museum, Berlin.
Mitteilungen.

Austria-Hungría

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international.

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen.

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen.

Katalog Literatury naukowej Polskiej, Budapest.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales.

Societas entomologica Bohemiæ. Praga.
Acta.

Ungarische Centralbureau für ornithologische Beobachtungen, Budapest.
Aquila.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien.

Bélgica

Observatoire royal de Belgique, Bruxelles.
Annales.
Annuaire.

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Annales.
Annuaire.
Bulletin.

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles.
Bulletin.
Mémoires.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales.
Mémoires.

Société royale zoologique et malacologique de Belgique, Bruxelles.
Annales.

Brasil

Instituto Oswaldo Cruz, Río de Janeiro.
Memorias.

Museu Gœldi de Historia natural e Ethnographia (Museu Paraense), Pará.
Boletim.

Museu Paulista, São Paulo.
Revista.

Sociedade scientifica de São Paulo.
Revista.

Costa Rica

Instituto físico-geográfico nacional de Costa Rica, San José.
Anales.

La Educación costarricense.
Revista.

Sociedad nacional de Agricultura, San José de Costa Rica.
Boletín.

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento.

Chile

Instituto Central Meteorológico y Geofísico de Chile, Santiago.
Publicaciones.

Museo nacional de Chile, Santiago.
Boletín.

Museo nacional de Valparaíso.
Revista chilena de Historia natural.

Société scientifique du Chili, Santiago.
Actes.

Dinamarca

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift.

Ecuador

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín.

Egipto

Société entomologique d'Égypte. Le Caire.
Bulletin.
Mémorias.

España

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.

Broteria, Salamanca.

Clínica y Laboratorio, Zaragoza.

Club Montanyenc, Barcelona.
Butlletí.

Colegio de farmacéuticos de Baleares, Palma de Mallorca.
Las Baleares.

Facultad de Ciencias de Zaragoza.
Anales.

Farmacia y Medicina, Barcelona.
Anales.

Gaceta farmacéutica española, Barcelona.

Ingeniería, Madrid.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín.

Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
Anuari.
Arxius.

Instituto central Meteorológico, Madrid.

Laboratorio de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid.
Trabajos.

Laboratorio de Radiactividad de la Universidad de Madrid.
Boletín.

Laboratorio municipal de Higiene de Madrid.
Boletín.

Observatorio meteorológico de Cartuja (Granada).
Boletín mensual.
Boletín anual.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. de Madrid.
Anuario.
Memorias.
Revista.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín.
Memorias.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín.

Soeiedad española de Física y Química, Madrid.
Anales.

Sociedad malagueña de Ciencias, Málaga.
Boletín.

Estados Unidos y sus Colonias

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings.

Academy of Science of Saint-Louis.
Transactions.

American Association for the Advancement of Sciences, Cincinati.
Proceedings.

American Museum of Natural History, New York.
Annual Report.
Bulletin.

Brooklyn Institute of Arts and Sciences.
Cold Spring Harbor Monographs.
Museum. Science Bulletin.

Chicago Academy of Sciences.
Annual Report.
Bulletin.
Geological and Natural History Survey.
Natural History Survey.
Special Publication.

Davenport Academy of Sciences.
Proceedings.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Boletín del Agricultor.
Revista agrícola de Filipinas.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Annual Report.
Bulletin.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report.
Bulletin.

Essex Institute, Salem.
Bulletin.

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin.

Johns Hopkins University Circular.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annual Report.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report.
Bulletin.

New York Zoological Society.
Zoologica.

Oberlin College.
Laboratory Bulletin.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Annual Report.
Bulletin.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report.
Bulletin.
Contributions from the U. S. National Herbarium.
Miscellaneous Collection.
Proceedings of the U. S.

The American Naturalist, New-York.

The Philippine Journal of Science, Manila.

Tufts College, Massachussets.
Studies.

United States Department of Agriculture, Washington.
Bulletin.

United States Geological Survey, Washington.
Annual Report.
Bulletin.
Mineral Ressources of the United States.
Professional Paper.
Water-Supply and Irrigation Paper.

University of California, Berkeley.
Publications.

University of Colorado, Boulder.
Studies.

University of Illinois, Agricultural Experiment Station, Urbana.
Bulletin.

University of the State of New York. New York State Museum.
Annual Report.
Bulletin.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin.

Wisconsin Academy of Sciences, Arts and Letres, Madison.
Transactions.

Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.
Bulletin.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin.

Bulletin scientifique de la France et de la Belgique, Paris.

Bulletin trimestriel de l'Enseignement professionnel et technique des Pêches maritimes, Paris.

Faculté des Sciences de Marseille.
Annales.

Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.
Travaux.

Laboratoire d'Histologie de la Faculté de Médecine de Montpellier.
Travaux.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris.

L'Echange, Moulins.

Le Naturaliste, Paris.

Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin.

Revue des Pyrénées, Toulouse.
Bulletin.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin.
Mémoires.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin.

Société de Spéléologie, Paris.
Spelunca.

Société d'Océanographie du Golfe de Gascogne. Bordeaux.
Rapports.

Société entomologique de France, Paris.
Annales.
Bulletin.

Société française de Minéralogie.
Bulletin.

Société géologique de France, Paris.
Bulletin.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes.

Société linnéenne de Lyon.
Annales.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin.
Mémoires.

Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
Bulletin.
Mémoires.

Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Mémoires.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin.

Station de Pisciculture et d'Hydrobiologie de l'Université de Toulouse.
Bulletin.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta.

Université de Toulouse.
Annuaire.
Annual Report.
Bulletin.

Holanda

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Haarlem.
Archives du Musée Teyler.

Rijks Herbarium, Leiden.
Mededeelingen.

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly.
Records.

Colombo Museum, Ceylon.
Spolia Zeylanica.

Entomological Society of London.
Transactions.

Entomological Society of Ontario.
Annual Report.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings.

Natural History Society of Glasgow.
The Glasgow Naturalist.
Transactions.

Queensland Museum, Brisbane.
Annals.

Royal microscopical Society, London.
Journal.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings.

Sarawak Museum.
Journal.

South African Museum, Capetown.
Annals.

The Canadian Entomologist, London.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London.

The Zoological Record, London.

The Zoologist, London.

University of Toronto.
Studies.

Zoological Museum of Tring.
Navitates zoologicae.

Zoological Society of London.
Proceedings.
Transactions.

Italia

Laboratorio di Zoologia generale e agraria della R. Scuola superiore d'Agricoltura in Portici.
Bollettino.

La Nuova Notarisia, Modena.

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bollettino.

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino.

Rivista italiana di Ornitologia, Bologna.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino.

Società di Scienze naturali ed economiche di Palermo.
Giornale di Scienze naturali ed economiche.

Società entomologica italiana, Firenze.
Bullettino.

Società italiana di Scienze naturali in Milano.
Atti.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti.

Società zoologica italiana, Roma.
Bollettino.

Japón

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae Japonenses.

México

Instituto geológico de México.
Boletín.
Parergones.

Instituto Médico Nacional, México.
Anales.

Museo Nacional de Historia Natural, México.
La Naturaleza.

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista.

Mónaco

Institut océanographique, Monaco.
Bulletin.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco.

Noruega

Universitas Regia Fredericiana, Christiania.

Perú

Sociedad geográfica de Lima.
Boletín.

Portugal

Academia das Sciencias, Lisboa
Boletim.
Memorias.

Annaes de Sciencias Naturaes, Foz do Douro.

Commiçăo dos trabalhos geologicos de Portugal, Lisboa.
Communicaçoes.
Memorias.

Institut de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa.
Archives.

Sociedade Broteriana, Coimbra.
Boletim.

Société portugaise de Sciences naturelles, Lisboa.
Bulletin.

República Argentina

Academia nacional de Ciencias, Córdoba.
Boletín.

Museo de La Plata.
Anales.
Revista.

Museo nacional de Buenos-Aires.
Anales.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales.

Sociedad Physis, Buenos Aires.
Boletín.

Rusia

Jardín botánico de Tiflis.

Kaukasische Museum, Tiflis.
Mitteilungen.

Musée botanique de l'Académie impériale des Sciences, St. Pétersbourg.
Travaux.

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
Annuaire.

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie.
Trudy (Horae).

Société impériale des naturalistes de Moscou.
Bulletin.
Nouveaux Mémoires.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Ekaterinoslaw.
Bulletin.

San Salvador

Museo Nacional de El Salvador, San Salvador.
Anales.

Suecia

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift.

Geological Institution of the University of Upsala.
Bulletin.

Université Royale d'Upsala.

Suiza

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen.

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Schaffhausen.
Mitteilungen.

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie.

Uruguay

Museo nacional de Montevideo.
Anales.

Venezuela

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta.

Angel Cabrera,
Bibliotecario.

BOLETÍN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL

Sesión del 15 de Enero de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

Al empezar el acto, ocupa la presidencia el Ilmo. Sr. D. Ricardo Codorniú.

—El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Entrega de cargos.—El Sr. Codorniú invita á presidir la sesión al Sr. D. Juan M. Díaz del Villar, elegido para sustituirle en la sesión del mes de Diciembre; saluda cortésmente á su sucesor, y hace resaltar los méritos que en el mismo concurren.

El Sr. Díaz del Villar, al ocupar la presidencia, dirige palabras de agradecimiento á la Sociedad por haberle designado para dirigirla durante el año 1913, y dice que su elección no la considera debida á méritos que otros puedan reconocer en él, pero de que seguramente carece, sino como honor tributado á una clase, la veterinaria, que ya en los primeros años de vida de la Sociedad tuvo en la Junta directiva su más alta representación en la persona del Sr. D. Ramón Llorente, de quien todos los hombres de ciencia de aquel tiempo guardan grata memoria. El señor Díaz del Villar añade que el tiempo que nos presida se nos hará á todos breve, pensando que, siguiendo prácticas y costumbres siempre respetadas, en el año 1914 llevará la presidencia de las sesiones una persona tan competente y autorizada como don José Madrid Moreno, vicepresidente en el año actual.

—El Sr. Ribera, en nombre de todos los socios presentes, da la bienvenida al Sr. Díaz del Villar, y tributa un caluroso elogio á D. Ricardo Codorniú, que con tanto acierto, tan discretamente y con tanto entusiasmo dirigió la marcha de la Sociedad el año de 1912.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores presentados en la sesión de Diciembre y don Ricardo Duque de Estrada, conde de la Vega del Sella; D. Evan Marvier, Inspector de Telégrafos de los ferrocarriles Andaluces; D. Valentín Mayordomo, profesor de Historia natural en el Colegio de Nuestra Señora de la Antigua, de Orduña, y el doctor Joseph Zawodny, director de la Estación italiana agronómica experimental de Frendenthal (Silesia); el primero presentado por el Sr. Hernández Pacheco, los segundos por D. Ignacio Bolívar y el último por el Sr. García Mercet.

Examen de cuentas.—El Secretario leyó el siguiente dictamen, emitido por los señores designados para examinar las cuentas de ingresos y gastos del año 1912.

El documento de referencia dice así:

«Reunidos los que suscriben, comisionados por la Real Sociedad Española de Historia Natural para examinar las cuentas de la misma correspondientes al año 1911-12, han procedido á la revisión de sus detalles con los comprobantes á la vista, teniendo la satisfacción de manifestar á la Sociedad que se hallan de acuerdo con los estados publicados en el Boletín de Diciembre último, y que por esta circunstancia no repetimos.

El saldo efectivo á favor de la Sociedad y los créditos por atrasos, que suman también una cantidad respetable, indican que el estado económico de la misma continúa siendo tan próspero como en años anteriores, por cuyo satisfactorio resultado proponemos, al mismo tiempo que la aprobación de las cuentas, un expresivo voto de gracias para su insustituíble tesorero D. Ignacio Bolívar, para el vicetesorero y para los tesoreros de todas Secciones de la Sociedad.

Madrid, 9 de Enero de 1913.—Luis Lozano.—Antonio Casares Gil.—Francisco Beltrán.»

Notas y comunicaciones.—El Sr. Dantín presenta un trabajo titulado: «Nota preliminar acerca de las relaciones existentes entre la evolución del relieve y la red hidrográfica en las depresiones laterales de la Península Ibérica.

Secciones.—La de Granada celebró sesión el 31 de Diciembre, bajo la presidencia de D. Bernabé Dorronsoro.

El Presidente dió cuenta del traslado á Sevilla del consocio reverendo P. Anselmo Tomás Corrales, ex Presidente de la Sección. Se acordó constara en acta el sentimiento de ésta por verse privada de su colaboración.

El Sr. Dorronsoro expuso el deseo de que se reanudaran las conferencias dadas por los socios sobre asuntos de Ciencias Naturales, con carácter de vulgarización. Fueron comisionados para organizarlas los Sres. López Mateo y Díez Tortosa (D. Juan L.).

—El Sr. Díez Tortosa leyó una nota bibliográfica acerca de los primeros trabajos del Instituto de Paleontología Humana.

Fué acordada la siguiente Junta directiva para el próximo año:

Presidente: R. P. Manuel M.ª S. Navarro.
Vicepresidente: D. Francisco Espejo Casabona.
Tesorero: D. José del Peso Blanco.
Secretario: D. Juan Luis Díez Tortosa.

Para la Comisión del Museo regional: Sres. Nácher, Díez Tortosa (M.), Simancas y Señán.

—La de Santander se reunió en la Estación de Biología Marítima, con asistencia de los Sres. Cereijo, Olabe, Vial, Gómez Vega, Alcalde del Río, Alaejos y Llueca.

Presidió el Sr. Olabe.

—El Tesorero, Sr. Vial, presentó las cuentas del año 1912 y presupuesto para 1913.

—Se dió de alta, como socio numerario, D. José Cerrolaza y Armentia.

—El Sr. Alcalde del Río ofreció remitir para la próxima Junta una nota sobre un nuevo instrumento paleolítico del tipo solutriense.

Se procedió á la renovación de la Junta directiva, que quedó constituída en la siguiente forma:

Presidente: D. José Gómez Vega.
Vicepresidente: D. Federico Vial.
Tesorero: D. Luis Alaejos.
Secretario: D. José Cerrolaza y Armentia.

—La de Zaragoza celebró sesión el día 30 de Diciembre.

Correspondiendo dar posesión á la nueva Junta directiva para 1913, el Sr. Savirón, Presidente, que cesaba en el cargo, invitó á

los señores designados para la referida Junta á que ocupasen sus puestos, haciéndolo así inmediatamente, previas las manifestaciones de gratitud y de cumplido elogio por el Sr. Savirón al dejar el cargo y el Sr. Aramburu al ocuparlo, deseando á la vez el mayor acierto para que la Sección alcance vida próspera en el curso entrante.

—Acto seguido el Tesorero, Sr. Ferrando, leyó el presupuesto de gastos para 1913, y fué aprobado.

—Después, el Sr. Aramburu exhibió ante todos los concurrentes varios trozos de vasijas de barro saguntino, una ánfora, restos sepulcrales y de baños de tiempos de los romanos, que había recogido en una excursión hecha al sitio ocupado en antiguos tiempos por Alicante.

Todo ello, por el interés histórico que tiene, fué objeto de gran curiosidad, y lo mismo un interesante folleto titulado *Lucentum oy la Ciudad de Alicante en el Reyno de Valencia*, escrito por el Excmo. Sr. D. Antonio Valcárcel, Conde de Lumiáres, en 1760, y que contiene la relación de inscripciones, estatuas, medallas, ídolos, lucernas, barros y demás monumentos antiguos hallados entre sus ruinas.

También presentó un lignito con vetas de calcita cristalizada y un trozo de micacita con granate almandino.

—La de Barcelona celebró Sesión el 21 de Diciembre bajo la Presidencia de D. Carlos Calleja.

El Sr. Presidente da cuenta del éxito que obtuvo la última Conferencia, desarrollada por el P. Bordás.

—El Sr. San Miguel comunica asimismo haberse verificado la excursión á Gavá, en la que los geólogos recogieron abundante material de estudio. Se conviene en que la próxima se haga á la región del Papiol el 12 de Enero de 1913.

—El Sr. Calleja dice que no ha podido explanar su anunciada conferencia á causa de sus muchas obligaciones, pero que la dará en fecha que fijará él mismo.

—El Sr. Pardillo presenta, en nombre del Sr. Caballero, la descripción de una planta nueva, *Pteranthus trigynus*, descubierta por el último de dichos señores en su reciente viaje al Rif.

—El Sr. San Miguel presenta ejemplares de lignito de Carazo (Burgos), y lee acerca de ellos la nota siguiente:

«*Yacimiento de lignito en Carazo (Burgos).*—Se encuentra este

yacimiento á un kilómetro al WNW. de Carazo, en el camino del término municipal llamado La Dehesa. Descansa sobre una gruesa capa de conglomerado (pudinga), de gran consistencia y de color variable, entre blanco, sucio y rojizo; cubre la capa lignitífera otro lecho de menor espesor que el primero, formado de conglomerado semejante á aquél. De estos conglomerados se pasa insensiblemente por gravas muy pobres en carbón á areniscas que ya encierran, aunque no en abundancia, el material combustible; éstas, hacia el centro de la formación, van cargándose de arcilla hasta formar este mineral casi toda la roca. Esta capa de arcilla, con algo de arena, de color blanco sucio, verde ó rojizo, muy fétida y consistente, encierra grandes bloques de lignito y presenta en abundancia impresiones de tallos y granos de pirita.

El lignito es del tipo leñoso, y se presenta con aspecto análogo al carbón de encina, reconociéndose en él perfectamente fragmentos de corteza y de madera.

El interés de la formación, por ahora, es puramente científico; pero quizá pudiera ser objeto de explotación en pequeña escala, y es seguro que el no haberlo sido se debe á la abundancia y fácil obtención del combustible vegetal, en una región montañosa muy poblada de pino y enebro.

Pertenece este yacimiento al cretácico inferior, y en las mismas condiciones parece encontrarse en varios valles de la provincia, pertenecientes al mismo terreno.

En los fragmentos de lignito se observan grietas rellenas de pirita, hecho que, con no ser nuevo, conviene apuntar, por ser la presencia de pirita en las hullas uno de los principales argumentos con que Lennique (1) quiere desechar las teorías del origen vegetal de los carbones llamados minerales.

Yacimiento de turba en el valle de Silos (Burgos).—En los valles paralelos dirigidos de NWE. á SSW., que se observan en el cretácico del partido de Salas de los Infantes, es frecuente el encuentro de turba, yaciendo siempre en condiciones semejantes.

De todos los yacimientos que observé el más importante se encuentra en el valle de Silos, recorrido por el río Mataviejas; valle enclavado en el cretácico inferior, entre dos potentes masas de caliza cretácica.

---

(1) *Géologie Nouvelle. Théorie Chimique de la formation de la Terre et des roches terrestres.*

A pocos pasos al S. del Monasterio de Santo Domingo de Silos, se encuentra una extensa finca dedicada al cultivo de cereales, en la que á dos metros de profundidad aparece una capa de turba; esta capa se continúa por otra terrosa, que encierra *Linnea*, *Helix*, *Planorbis*, etc.; debajo se encuentra la capa de turba compacta, que descansa sobre conglomerados, probablemente cuaternarios.

Caminando por la orilla del río Mataviejas ó por el camino de Yecla, puede comprobarse que todo el valle era un extenso turbal, y algo de esto, aunque con peor turba y menos claro el yacimiento, podría decirse del valle del río Arandilla, en Huerta de Rey. El río Mataviejas deja al descubierto el yacimiento entero en los escarpos de su ribera, pudiéndose en ellos seguir las diversas capas.

Frente al Puente de Yecla y en la orilla derecha del río, se suceden las siguientes capas: 1.ª Turba blanca cuaternaria, muy fosilífera. 2.ª Turba musgosa. 3.ª Arena arcillosa. 4.ª Turba compacta. 5.ª Toba muy rica en materia carbonosa. 6.ª Turba. 7.ª Arcilla carbonosa. 8.ª Turba compacta. 9.ª Conglomerados cuaternarios.

Esta estratificación demuestra que la vida del turbal fué interrumpida tres veces, á causa de la llegada á él de aguas cargadas de arcilla, que determinaría la muerte de las plantas que originaron las capas de turba.»

—El Sr. Tesorero lee las cuentas de 1912, las cuales son aprobadas. El Sr. Presidente propone, y así se acuerda, que en vista del creciente número de socios de nuestra Sección y los nuevos gastos que se originan, se solicite de la Junta central un aumento de 30 pesetas sobre las consignadas en la actualidad.

Por aclamación se elige la siguiente Junta directiva para 1913:

Presidente: D. Augusto Pí Suñer.
Vicepresidente: D. Luis Mariano Vidal.
Tesorero: D. Francisco Pardillo.
Secretario: D. Emilio Fernández Galiano.
Vicesecretario: D. José Bossoms.

El señor Presidente se despide como tal de los socios y se ofrece particularmente á ellos, palabras que son vivamente agradecidas.

Notas bibliográficas.

Sesión de Madrid:

El Sr. Fernández Navarro presentó á la Sociedad, en nombre de sus autores, dos publicaciones:

M. de Ossuna Van Den-Heede: *Impresiones de viajes é investiciones científicas.* Santa Cruz de Tenerife, 1912.

Angel Del Campo: *Los sublimados blancos del volcán Chinyero (Canarias).* (An. de la Soc. esp. de Física y Química, año x, 1912, número x.)

La primera es un folleto ricamente ilustrado en que se describen costumbres, paisajes y fenómenos naturales de la isla de Tenerife. Con motivo de la segunda presentó una breve nota.

El laborioso y distinguido químico D. Angel Del Campo, á quien debo la atención de que analizase á instancias mías los sublimados de las fumarolas del volcán Chinyero, ha realizado recientemente nuevas investigaciones sobre el mismo material. Su trabajo, publicado en los *Anales de la Sociedad Española de Física y Química* (año x, t. x, Noviembre de 1912), presenta interés para la historia del volcán canario, por lo cual reproduzco aquí los datos que suministra.

Los nuevos estudios del Sr. Del Campo se han llevado á cabo sobre material recolectado por mí en 1909, consistiendo en análisis químicos y espectrográficos. Los primeros se han realizado en el Laboratorio de análisis químico de la Universidad. Los segundos han podido efectuarse, gracias al magnífico espectrógrafo de cuarzo para estudios en el ultravioleta, que recientemente ha comprado la Junta para ampliación de estudios.

El resultado de los análisis del sublimado blanco son los siguientes:

Cl	64,59 %	64,65 %
NH_4	33,61 »	33,59 »
Fl	1,22 »	1,30 »
Fe	0,10 »	0,14 »
Mg	Pequeña cantidad.	Pequeña cantidad.
Al	Idem.	Idem.
Na	Indicios.	Indicios.
Total	99,52	99,68

De donde se deduce la siguiente composición, prescindiendo de la probable existencia de compuestos dobles complejos:

Cloruro amónico..	96,20 %
Fluoruro amónico......................	2,45 »
Cloruro ferroso.......................	0,25 »
Cloruros magnésico, alumínico y otros..	0,70 »
TOTAL.........................	99,60

Si comparamos estos análisis con el del mismo autor publicado en mi Memoria sobre la erupción del Chinyero (1) y también con el de Brun y Collet, que después hemos reproducido (2), se observan varias diferencias.

En primer lugar, aparece una cantidad relativamente grande de flúor, elemento no delatado en el primer análisis del Sr. Del Campo, y al que, por el contrario, Brun y Collet dan una proporción mucho mayor todavía, puesto que asignan á los diversos fluoruros más de un 14 por 100 en la composición total del sublimado. Las diferencias más importantes entre los análisis de los Sres. Brun y Del Campo se refieren á la presencia de ácido clorhídrico libre (3,72) y de fluoruro de silicio (3,67), consignada en el análisis del primero.

La discordancia considerable entre todos estos resultados, puede en parte al menos ser explicada por la heterogeneidad de las muestras, recolectadas en diversos puntos (aunque los mismos días) y conservadas en condiciones diferentes. No deja, sin embargo, de ofrecer dificultad la explicación de la existencia del fluoruro de silicio y del ácido clorhídrico libre, al menos en tan considerable cantidad, muy superior á la que pudiera producirse por hidrolisis de los cloruros. De todos modos, resalta en el estudio de estos sublimados, según todos los análisis, una gran sencillez de composición, un enorme predominio del cloruro amónico y una falta absoluta del cloruro de sodio, hechos ya indicados por mí desde el principio.

---

(1) L. Fernández Navarro: *Erupción volcánica del Chinyero (Tenerife).* (Anales de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, t. v, Mem. 1.ª)

(2) L. Fernández Navarro: *Nuevos datos sobre el volcán Chinyero (Tenerife).* (Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat., Enero de 1912.)

El análisis espectral ha proporcionado al Sr. Del Campo resultados por demás interesantes. Comprueba en primer lugar la existencia de magnesio y aluminio, ya indicados por el análisis químico. No permite afirmar la existencia del sodio y hace muy dudosa la del manganeso y el tantalio. Denota la falta absoluta de silicio. Por último, permite asegurar la existencia, si bien en pequeñísimas proporciones, de titano, estaño, plomo y plata, elementos que no creo citados hasta ahora en estos materiales.

Notas y comunicaciones

El estado coloide en la materia viva

POR

JOSÉ RODRÍGUEZ CARRACIDO

Lección inaugural del curso de Química biológica de 1912 á 1913.

Una demanda, para mí muy honrosa, del Sr. Moureu, profesor de la Facultad de Farmacia de París y director de la *Revue Scientifique*, fué la causa de que en el curso próximo pasado realizase un acto muy frecuente en las cátedras de estudios superiores de las Universidades extranjeras, pero que en las nuestras apenas tiene precedentes. Disertando sobre el *Criterio físico-químico en la Biología* (1) para señalar su trascendencia á la constitución futura de la doctrina de la vida, inauguré el curso de mi enseñanza de 1911 á 1912, y si entonces el deseo de corresponder á una obsequiosa distinción, á la cual iba asociado un empeño patriótico, me llevó á sentar el precedente del expresado acto, hoy, al ver por fin que la cátedra de Química biológica está instalada, si no con magnificencia, por lo menos con decoro, después de perseverante lucha para conseguirlo, creo que este triunfo merece ser solemnizado también con una lección inaugural extraordinaria como la del curso anterior para publicar en ella la gratitud debida á los favo-

(1) Esta lección inaugural fué publicada en la *Revue Scientifique*, Agosto 5, 1911, pág. 170.

recedores de nuestro propósito, y para alentar con esta manifestación de reconocimiento las voluntades de los que en lo sucesivo se sientan inclinados á seguir favoreciéndonos.

*
* *

Antes de entrar en el desarrollo del asunto científico elegido para esta lección, expondré la historia de la enseñanza de la Química biológica en España.

La asignatura, cuyo estudio ha de ser el objeto de nuestras tareas, fué creada por Real decreto de 25 de Septiembre de 1886 en el curso del doctorado de la Facultad de Farmacia, expresando el legislador que tan importantísima materia «se hace cada día más necesaria á los farmacéuticos y á los médicos» (1). La nueva cátedra fué regentada primeramente con carácter de interinidad por el entonces catedrático supernumerario D. Joaquín Olmedilla, poniendo en su cometido todo el celo de que siempre dió laudable muestra en las varias comisiones de su vida académica.

Por Real orden de 23 de Agosto del año 1888 fué nombrado en propiedad el catedrático numerario D. Laureano Calderón, quien con el gran caudal de su saber y con las luces de su poderosa inteligencia reveló á las clases médicas españolas el inmenso valor y la incalculable trascendencia á la Biología de la enseñanza que le estaba encomendada. Desgraciadamente para la cultura científica nacional falleció tan eximio profesor en el día 4 de Marzo del año 1894, cuando sólo contaba cuarenta y ocho de edad, después de haber honrado á su patria con valiosísimos trabajos de investigación publicados en los *Comptes rendus* de las sesiones de la Academia de Ciencias de París y en revistas alemanas, y con sus enseñanzas dadas en la Universidad de Estrasburgo (2).

Para sustituir al Sr Calderón vino de Santiago el catedrático de Química orgánica de la Facultad de Farmacia de aquella Univer-

---

(1) Este decreto lo suscribe como ministro de Fomento el Sr. Montero Ríos, pero el diligente gestor de su publicación fué el catedrático de la Facultad de Farmacia D. Fausto Garagarza.

(2) Para una vacante de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales tuve el honor de proponer á D. Laureano Calderón y el sentimiento de ver su derrota. Destinada al fin de presentar la propuesta, me dió el candidato la relación de sus títulos y publicaciones, y la relación *autógrafa* que conservo es la que seguidamente transcribo:

sidad, D. Eduardo Talegón, pero tan estimable profesor sobrevivió muy poco á su venida, y otra vez la cátedra de Química biológica estuvo vacante hasta el año 1899, en el cual, como consecuencia de los ejercicios de oposición efectuados, pasé de la cátedra de Química orgánica de esta misma Facultad á la que actualmente desempeño.

Al encargarme de esta enseñanza sólo disponía de la silla para la exposición oral de las pláticas de Química biológica, careciendo de todo elemento de trabajo, no sólo para la labor práctica de los alumnos, sino también para la comprobación del fenómeno más sencillo indicado en el curso de las explicaciones, y ante tan extremada penuria inicié las gestiones encaminadas á conseguir el mínimum de lo requerido por el carácter experimental de mi en-

---

«Doctor en Farmacia y en Ciencias Físico-Químicas.

Miembro de la Sociedad Química de Berlín.

Idem de la Sociedad Química de París.

Idem de la Sociedad Mineralógica de París.

Ex catedrático por oposición de Química orgánica.

Catedrático de Química biológica de la Universidad de Madrid.

Catedrático de Historia de la Farmacia de la Universidad de Madrid.

Ex director de trabajos prácticos de Cristalografía física y geométrica en la Universidad de Estrasburgo, por nombramiento de la Facultad de Ciencias de la misma Universidad.

Propuesto por MM. Jungfleisch y Brouardel para académico correspondiente de la de Medicina de París.

Miembro por elección de la Comisión internacional para la reforma de la Nomenclatura en Química orgánica.

Autor de los trabajos:

Proprietés de la Resorcine (cuatro Memorias).

Krystallographische Untersuchungen (una Memoria, alemán).

Uber ein neues Stauroskop (una Memoria, alemán).

Uber die Zinkblende von Santander (una Memoria, alemán).

Uber die Thermometer (una Memoria, alemán).

Sur une cause d'alteration des objets en or mat (una Memoria, francés).

Sobre el polarímetro Laurent (una Memoria, español).

Enmiendas al informe de la Comisión sobre la Nomenclatura (una Memoria, español).

Uber die Platoyodonitrite, en colaboración con los profesores Topsöe y Groth.

Un trabajo sobre la *Química descriptiva* y la *Química racional.*»

Este último es el discurso inaugural del curso de 1892-93.

Á esta relación debe añadirse el muy elogiado discurso sobre crítica de la mentalidad española, que como Presidente de la Sección de Ciencias Naturales del Ateneo de Madrid, leyó al inaugurar sus tareas en el nuevo edificio de la calle del Prado.

señanza. Todas las gestiones resultaron infructuosas hasta el año 1901, en que el primer Ministro de Instrucción pública, Sr. García Alix, de grata memoria para la Universidad española, concedió 6.000 pesetas, por sólo una vez, con destino á la dotación por mí solicitada; pero este rasgo de buena voluntad resultó muy atenuado en sus efectos, porque siendo ineludible comprar en el extranjero el material concedido, y padeciendo entonces nuestra moneda el gran quebranto del 40 por 100, la cantidad antes expresada quedó reducida á poco más de 3.000 francos; pero felizmente en lo que va de siglo ha mejorado notablemente, no respecto á lo que debe ser, sino á lo que fué en lo pasado, la dotación del material de nuestras Universidades, y gracias á esta menor resistencia de los administradores del presupuesto de la Instrucción pública se ha ido adquiriendo lo más indispensable para que la enseñanza teórica tuviese el complemento de los trabajos prácticos.

Estos los efectuaron por primera vez los alumnos en el curso de 1901 á 1902, bajo la inspección del entonces profesor auxiliar D. Juan Fages, adscrito á la cátedra de Química biológica hasta su elevación al puesto de catedrático numerario, del cual tan prematuramente lo separó la muerte con gran duelo de la ciencia patria. Sucedió al Sr. Fages D. Obdulio Fernández, hoy catedrático de Química orgánica de la Facultad de Farmacia de Granada, quien á su vez fué sucedido por D. Francisco de Castro, hasta el momento de posesionarse de la cátedra de Microbiología, en el cual pasó á ocupar la vacante D. Lucas Torres, guía celoso, como todos sus antecesores, de los alumnos que con verdadero deseo de trabajar acuden á nuestro laboratorio.

Pero además de estos ejercicios prácticos correspondientes á las lecciones teóricas de Química biológica se han efectuado trabajos destinados á tesis doctorales, no sólo de la Facultad de Farmacia, sino también de las de Ciencias y Medicina, llegando en nuestro desprendimiento hasta el punto de conceder todo género de auxilios á doctorandos en la última de las expresadas Facultades, que solicitaron para la comprobación de cuestiones químicas tocadas en sus tesis como datos probatorios de sus observaciones clínicas, trabajar en el laboratorio de Química biológica no siendo alumnos de esta enseñanza.

Satisfecha, dentro de la modestia de nuestras aspiraciones, la petición de los elementos de trabajo, á medida que éstos aumen-

taban se sentía cada vez en mayor grado la insuficiencia del local mezquino, lóbrego é insalubre en que hubo de instalarse el laboratorio, por ser el último huésped venido al edificio cuando todo él estaba ocupado; y como la misma insuficiencia, aunque en menor proporción, pero no por esto desatendible, alcanzaba á otras cátedras, se elevó á la superioridad la demanda de nuevos locales, teniendo la fortuna de que el Ministro de Instrucción pública, señor Rodríguez San Pedro, la acogiese con solícito interés. Con la mayor complacencia rindo aquí el merecido homenaje de gratitud al magnánimo Ministro que amplió el edificio de esta Facultad con un pabellón donde se han instalado con holgura las enseñanzas correspondientes á nuestros estudios de Ciencias naturales. La Facultad de Farmacia de la Universidad Central recordará siempre el nombre del Sr. Rodríguez San Pedro como el de uno de sus principales bienhechores.

Pero esta obra exigió otra como necesaria secuela, la de la transformación de las dos antiguas cátedras de las Materias farmacéuticas, que se efectuó convirtiéndolas en el aula y en el laboratorio que hoy inauguramos, para satisfacer las necesidades verdaderamente perentorias de la enseñanza de la Química biológica, enseñanza cada día más importante para todos los biólogos, por su creciente penetración en los dominios de la vida. El Sr. D. Amalio Gimeno fué el Ministro á quien debemos los recursos pecuniarios para llevar á cabo la expresada transformación, y el actual Ministro, D. Santiago Alba, completó la obra de su antecesor concediendo la cantidad del presupuesto adicional presentado á última hora como necesidad ineludible para terminar definitivamente la anhelada realización del proyecto, conseguida por la voluntad perseverante con que fué demandada, y creo que merecida por la firmeza del propósito.

Reciban todos nuestros favorecedores el homenaje de la más rendida gratitud, y juntamente la promesa de corresponder á sus honrosas atenciones con el empeño en obtener el mayor fruto posible de los medios de enseñanza concedidos, declarando que, al volver la vista á nuestras tradiciones, la historia narrada puede presentarse como caso afortunado de la dotación de una cátedra universitaria.

* * *

Entrando en la materia científica de esta lección, debo indicar que, como el átomo de los químicos, la célula de los biólogos ya no es hoy la supuesta unidad simplicísima é indivisible de la organización. El progreso de los estudios micrográficos ha revelado en aquélla una estructura sumamente compleja, y los medios de investigación físicos y químicos, exploradores de la constitución de la materia viva, pusieron de manifiesto que, no obstante la diferenciación del contenido celular y la persistencia de su forma interna, las substancias organizadas, donde el proceso vital tiene su asiento, son líquidos de viscosidad generalmente elevada. Su composición, fundamentalmente albuminóidea, nos lleva á conceptuar la materia viva como una seudodisolución de cuerpos coloides.

Ciertos rotíferos desecados por evaporación á la temperatura ordinaria pierden toda actividad vital, pero nuevamente humedecidos la recobran; desecados á la temperatura de 40° ó 50° ya no es posible que por humectación recobren la actividad perdida. En el primer caso no hay verdadera coagulación y los albuminoides se redisuelven reapareciendo la vida con la redisolución; en el segundo, el fenómeno de la coagulación es definitivo, y con la imposibilidad de la redisolución muéstrase juntamente la de la reaparición de la vida.

Los estudios de la físicoquímica biológica realizados en estos últimos años han inducido á algunos á sustentar que el secreto de la vida reside en el estado coloide. La proposición es realmente tentadora, aunque sus fundamentos no tengan la solidez y amplitud necesarias para mantenerla en todo su exclusivismo. El protoplasma es coloide, las zimasas que hacen posibles las reacciones químicas en las suaves condiciones de los procesos fisiológicos son coloides también, y hasta los fermentos metálicos que remedan acciones de los catalizadores elaborados por las células son coloides. Sin aceptar la proposición con el carácter absoluto con que por lo menos prematuramente es formulada, pero reconociendo que encierra dentro de su exageración gran valor positivo para ilustrar fundamentales problemas de la Biología, le daremos en el día de hoy la preferencia sobre otras, eligiendo como asunto el *estado coloide en la materia viva.*

Desde el año 1860 hasta el 1890 la literatura del estado coloide—atenta principalmente á los fines analíticos de la diálisis—no fué muy copiosa; pero á partir de la segunda fecha en que se vislum-

bró su inmensa trascendencia al conocimiento de los mecanismos vitales y al de las acciones catalíticas, aquélla se acrecentó en libros y en revistas en proporciones tales, que ya es casi imposible conocer su bibliografía completa. En atención á este desarrollo y á la índole de la enseñanza que me está encomendada no discurriré sobre el estado coloide en general; limitaré mi exposición al señalamiento del que puede conceptuarse hoy factor primordial de la organización celular, partiendo del examen de los coloides protoplásmicos.

Empleando Tyndall como medio de análisis un rayo de luz de gran potencia luminosa, vió que las disoluciones de los coloides no son líquidos *ópticamente vacíos*, es decir, que los enturbian partículas, que por su extremada pequeñez no los privan de la transparencia; pero que con toda certeza puede afirmarse que están suspensas en el seno del disolvente, por el hecho de producirse el llamado *fenómeno Tyndall,* ó sea el de la difusión de la luz en torno de la trayectoria del rayo empleado como medio de análisis. Posteriormente, la nueva conquista de la visión ultramicroscópica puso en evidencia, por observación directa, lo que por medios indirectos había investigado Tyndall.

De lo expuesto se infiere que las llamadas *disoluciones de los coloides* deben conceptuarse como *emulsiones del orden ultramicroscópico.*

La capacidad de los cuerpos para producir el estado coloide, muéstrase relacionada con la magnitud molecular. En la serie de las sales sódicas de los ácidos grasos, las de los primeros términos, el formiato ($CHNaO^2$) y el acetato ($C^2H^3NaO^2$), son cristaloides perfectos; pero las de los términos más avanzados, y sobre todo las de los últimos, como el estearato ($C^{18}H^{35}NaO^2$), son francamente coloides. Se objetará á este aserto la existencia de coloides minerales de fórmulas relativamente sencillas, como el hidróxido férrico y el ácido silícico y estánnico; pero estos cuerpos, por la polivalencia de sus radicales, son sumamente propensos á la polimerización, constituyendo entonces grandes moléculas, las que corresponden á su estado coloide.

Si éste es consecuencia de la complejidad molecular, se comprende que las materias albuminóideas formadas por moléculas que son los mayores colosos de la química, y sobre todo los proteidos formadores de la materia viva colocados en el grado supremo de la complejidad albuminóidea, produzcan siempre las seu-

dodisoluciones del estado coloide, teniendo en suspensión partículas también de gran tamaño dentro del orden de las magnitudes ultramicroscópicas. La transición antes señalada del formiato sódico al estearato se muestra en la serie de las materias albuminóideas, desde las peptonas dializables y productoras de soluciones ópticamente vacías como los perfectos cristaloides, hasta los núcleo-proteidos constituyentes de la materia nuclear de las células, que al someterlos á la acción de sus disolventes se dividen en partículas de tal magnitud que, por las apariencias, los productos obtenidos más parecen líquidos turbios que seudodisoluciones de coloides.

Las partículas suspensas en los líquidos, características del estado coloide, se denominan *micelas*. Esta denominación no fué dada únicamente por el deseo de tener una palabra para nombrarlas, sino con el más trascendental propósito de declarar el reconocimiento de una nueva individualidad física, muy compleja en su constitución, según veremos luego, pero persistente, dentro de ciertos límites, en el conjunto de sus caracteres á la manera de los organismos, que, no obstante los continuos cambios con el medio exterior, persisten dentro de su tipo bien definido.

El tamaño mayor ó menor de las micelas no tiene la significación meramente mecánica de la varia magnitud de las partículas contenidas en las emulsiones artificiales, sino la de los procesos físico-químicos naturales, en los que se constituyen complexos moleculares definidos. Lo que fundamentalmente define á cada uno de los elementos químicos es su peso atómico, y de la extensa serie que empezando en el número 1 (peso atómico del hidrógeno) se desarrolla por pequeños incrementos hasta el número 240 (peso atómico del urano), es consecuencia la variación de caracteres productora de las sucesivas formas específicas, correspondientes á cada uno de los términos que constituyen la serie de los cuerpos simples. El diámetro de las micelas puede equipararse en la escala de sus magnitudes al valor del peso atómico por la trascendencia á los diferentes modos de conducirse los coloides en sus disoluciones; y así lo ha demostrado el Dr. Werner Mecklenburg en sus interesantísimas investigaciones concernientes á las isomerias del ácido estánico (1), cuyas diferencias tienen por origen la del tamaño de las micelas. Cuanto mayor es

(1) *Anales de la Sociedad española de Fisica y Química*, t. VIII, pág. 71, y t. X, pág. 477.

aquél, tanto menor es la superficie respecto á la masa, y, por consiguiente, su poder de absorción para los cuerpos disueltos, y menor también su estabilidad en el disolvente. Quizá la mayor propensión de las globulinas á precipitarse, que la de las albúminas, no depende de una diferencia de constitución química, sino de la del tamaño de sus micelas.

En la visión ultramicroscópica, las disoluciones de los coloides aparecen como un fondo obscuro, en el que se agitan vivísimamente puntos luminosos, que son imágenes de difracción de las micelas. El movimiento micelar, de la misma naturaleza que el browniano, tan admirablemente estudiado por Perrín, es producido por la energía cinética de las moléculas del disolvente, y de él se deriva, en primer término, un hecho muy importante, que es la electrización de la micela. Ésta, continuamente frotada por la masa del líquido en la extensión de su recorrido, adquiere una carga eléctrica, como la barra de lacre frotada por la bayeta. En el frotamiento, el cuerpo más dieléctrico, ó el menos conductor, como antes se decía, se carga positivamente, y por esto se explica que siendo el ión plata, lo mismo que todos los iones metálicos, electropositivo, la micela del hidrosol de plata y las de los metales en general, tales como resultan en la preparación de los fermentos metálicos, se cargan negativamente, por ser más dieléctrica el agua que la materia micelar.

La carga eléctrica del mismo signo de las micelas es la mantenedora de la persistencia de su individualidad, porque la mutua acción repulsiva impide que se aproximen y se conglomeren para formar la masa del coágulo, y lo comprueba la coagulación producida por la mezcla en las proporciones estrictamente necesarias para que sus cargas eléctricas se neutralicen de dos coloides de signo contrario, como la del hidróxido férrico electropositivo y el sulfido arsenioso electronegativo.

El límite de la visión microscópica puede fijarse en el tercio de micra, porque descendiendo de esta magnitud se entra en las longitudes de onda de la luz visible. Los diámetros de las micelas son siempre inferiores á los del expresado límite, y á veces tan diminutos, que no exceden de la centésima de micra, de lo cual resulta que la extensión de su superficie es asombrosamente enorme respecto á la masa, manifestándose, por consiguiente, en todo su poder la llamada energía de superficie y los fenómenos á ella correspondientes.

*

Cuando un cuerpo reducido á polvo, como la arena finísima, se introduce en una disolución, la de cloruro sódico por ejemplo, aun en el caso de la más absoluta indiferencia química entre los cuerpos puestos en contacto, disminuye la concentración salina del líquido, porque la superficie de las partículas sumergidas, no sólo retiene el líquido que las moja, sino que, además, atrae parte de la sal disuelta en el líquido excedente. Pesos pequeños de los cuerpos coloides, sólo un centigramo, reducidos al estado micelar, producen muchos metros de superficie, pudiendo por este motivo sustraer de las disoluciones que los contengan cantidades muy apreciables de las substancias disueltas. Pero si al sencillo fenómeno de atracción se añaden los de mutua acción química y las variantes de ésta por iontizaciones y por ulteriores hidrolisis, se ve la posibilidad de desarrollarse en la micela variadísimos y delicadísimos procesos físicoquímicos, no muy diversos de los correspondientes á los cambios materiales de la vida, considerados en sus formas rudimentarias.

Las micelas, además, en el caso de los hidrosoles (único que hemos de tomar en cuenta, porque el medio líquido de la vida sólo es el acuoso), contienen gran proporción de agua, como lo patentiza la del coágulo en el tránsito de hidrosol á hidrogel, proporción que alcanza sus valores máximos en las micelas albuminóideas y por la cual son sus hidrosoles más estables que los de los coloides minerales. Basta exponer el hecho para ver inmediatamente que el agua intramicelar es un nuevo factor que en sus relaciones de exosmosis y endosmosis con el líquido intermicelar ha de servir muy eficazmente á la realización de los procesos antes indicados, como simuladores de los cambios materiales de la vida, siendo digno de especial señalamiento que las proporciones de agua contenidas en la micela varían con la temperatura de la obtención del coloide, pero una vez formado se conservan constantes (1).

Los experimentos de merotomía celular evidenciaron que para la persistencia de la vida individual basta una partecilla del microorganismo que tenga conjuntamente materia citoplásmica y nuclear, lo cual revela que la produción de las acciones físicoquímicas que origina el consorcio de las dos expresadas materias en sus mutuas acciones con el medio líquido circundante, es sufi-

---

(1) *Anales de la Soc. esp. de Fís. y Quím.*, t. x, pág. 482.

ciente para la continuidad del proceso vital; y transportando este concepto al que venimos exponiendo de la constitución de la micela y de la coordinación de los fenómenos micelares, no resulta absurdo, ni siquiera violento, establecer relaciones de semejanza entre la materia viva y las disoluciones de los coloides.

El estudio analítico de los macroorganismos fué descendiendo desde éstos, examinados en conjunto, á los órganos, á los tejidos y á la microscópica célula; y el estudio analítico de la supuesta unidad simplicísima é individisible de la organización, fué descendiendo al de la asociación fragmentaria de la substancia citoplásmica y nuclear, y en último término á la ultramicroscópica micela, unidad físicoquímica de las seudodisoluciones de los coloides.

Las funciones elementales de la vida pueden reconocerse en la micela al observar el encadenamiento que, yendo más allá del sencillo cambio de las substancias que por difusión osmótica pueden variar en cada momento las proporciones en que están contenidas en los líquidos intra é intermicelar, se extiende en su desarrollo hasta la transformación química de dichas substancias y la fijación predominante de unos elementos respecto á otros, á la manera de la asimilación electiva.

Las reacciones químicas que en los organismos se efectúan, sólo son posibles por el concurso de los catalizadores, y éstos siempre son cuerpos extremadamente divididos, cuyo papel, según datos que no son de este momento, parece referirse á lo extenso de su superficie. El estado micelar, como queda dicho, es uno de los casos más típicos del máximum de superficie con el mínimum de masa, y, por tanto, sumamente apto para funcionar como catalizador, determinando reacciones químicas generadoras de energía y transformaciones de constitución que favorezcan los cambios materiales; algo, en suma, que, quizá imaginativamente, pero no desprovisto por completo de la base de la analogía, podría llamarse *metabolismo micelar*.

Queda dicho que las micelas suspensas en los líquidos siempre tienen una carga eléctrica, y por ésta, si coexisten con electrolitos disueltos, y, por consiguiente, en parte iontizados, fijarán de las sales disociadas algunos de sus iones con preferencia y hasta con exclusión de otros, según el signo y la magnitud de sus respectivas cargas eléctricas, resultando como consecuencia de formarse estas asociaciones ionicomicelares una verdadera asimila-

ción electiva generadora en el curso del fenómeno de un cambio continuo de los caracteres físicos del complejo sistema que constituye el hidrosol coloide.

El gran biólogo y habilísimo experimentador norteamericano Loeb ha observado que las contracciones rítmicas de los músculos sólo se producen en disoluciones de electrolitos (1), siendo su mecanismo íntimo, según los casos, la sustitución de los iones potásicos ó sódicos á los cálcicos ó magnésicos, ó viceversa, determinante de la contracción y de la relajación del órgano por el cambio de caracteres físicos de los albuminoides que lo componen.

De igual manera que los apéndices emergentes de la superficie de las células representan la consolidación definitiva por la persistencia de la función de expansiones protoplásmicas originariamente transitorias, el cambio reversible y siempre mudable de las complejas asociaciones ionicoproteicas puede detenerse en la constitución definitiva de términos sucesivos de una serie micelar, llegando hasta producir grados tan distantes entre sí y con función propia y persistente como son las micelas citoplásmicas y las nucleares, cuyas diferencias alcanzan hasta la del signo de sus respectivas cargas eléctricas.

Creo suficiente lo expuesto para indicar que, si en el estudio analítico de la constitución de los organismos se detuvieron los biólogos ante la substantividad de la célula como término de las exploraciones microscópicas, término no traspasado, no obstante el reconocimiento de su prolija diferenciación interna, las exploraciones ultra-microscópicas interpretadas con el criterio de la Bioquímica, deben instigarlos á llevar la disección del organismo celular hasta el término de la micela, en el cual se descubren todos los fenómenos elementales de la vida como se muestran en las formas rudimentarias de la organización. Ya dijeron algunos que el tránsito del estado coloide al cristalino, como el del ácido silícico disuelto en las aguas al precipitarse y transformarse en cristales, ó el de las globulinas del jugo celular al producir los granos de aleurona, es el descenso de una forma dinámica de la materia á otra estática, y después de lo dicho puede añadirse, sin tacha de extraordinaria ligereza, que el dinamismo del estado co-

(1) *La Dynamique des phenomenes de la vie*, par J. Loeb. Paris, 1908 pág. 144.

loide parece corresponder por todas sus manifestaciones al primordial de la vida.

Comprendo que podrá objetarse á lo precedentemente expuesto que tiene el vicio lógico de envolver una petición de principio. Se intenta transportar el elemento primordial de la vida desde la totalidad de la célula á la sencillísima partícula micelar constituyente de su materia protoplásmica; pero el genuino proceso vital sólo en la célula lo realiza la micela. Esta, cuando se halla contenida en hidrosolos no organizados, aunque sean producto de elaboración natural y desempeñen papel fisiológico tan importante como el plasma sanguíneo, no engendra verdadera vida dentro de su condición meramente físicoquímica. Lo mismo debe decirse de las células que no viven autonómicamente, las cuales, no obstante estar consideradas como organismos completos, sólo desarrollan el proceso de su vida en la asociación pluricelular de los órganos de que son elementos integrantes. Por otra parte, admitida hoy la existencia de bacterias ultramicroscópicas, ya se hace casi imperceptible el tránsito de la célula á la micela, y resulta cada vez más difícil contestar á la pregunta ¿dónde empieza la vida?

No niego que pueden presentarse objeciones á la tesis aquí sustentada, y no rehuso la declaración, porque al discurrir sobre asuntos científicos nunca me anima el vanidoso propósito de imponer á todo trance mis conceptos personales, sino el modesto deseo de contribuir al esclarecimiento de las ideas sugeridas por la labor de los investigadores. Si ante el criterio de la morigerada prudencia se juzgase la doctrina de esta lección como un acto de apresuramiento en las deducciones, debo decir en mi descargo que no se descubren nuevos horizontes recorriendo solamente los senderos trillados, y que no hay exploración posible sin los riesgos de la aventura. Pero aun reconociendo todo esto, creo que es una orientación razonablemente trazada la que señala al estado coloide importancia primordial en la constitución y en el proceso funcional de la materia viva.

Un «Pteranthus» nuevo del Rif

POR

A. CABALLERO

(Lámina I.)

Pteranthus trigynus sp. nov.

Planta annua; radix alba parce ramosa; caulis a basi ditrichotome ramoso, glabro, subtetragono, inflato-nodoso, inferne procumbente; foliis verticillatis, glabris, linearis, obtusis; stipulis parvis, membranaceis, arctis, acutis; pedunculus communis axillaris, compressus, oblongus, striatus; flores ternati fertiles, medius sessilis, laterales brevissime stipitati; appendiculis bracteis flores non superantibus; calyx persistens, demum clausus, quadripartitus; sepalis inæquilongis, concavis, apice cucullatis, spinuloso mucronatis vel uncinatis, dorso carinatis, dimidio parte inferiori (sub lente) pilis capitatis obsitis, duobus superne in alam scarioso marginatam extra apicen productis; corolla nulla stamina 4 calycis sepalis oposita; filamenta subulata, inferne latiora in cupulam subhypogynam connatam, calyce breviora; antheræ biloculares parvæ, longitudinaliter dehiscentes; ovarium tricarpellare, uniloculareque uniovulatum; stylus unus, filiformis, trifidus, ramis stigmatosis granulatis, recurvis, staminibus brevior; capsula membranacea indehiscens calyce inclusa; semem obovatum, compressum, acuminatum.

Planta, 30 cm.; folia, 15-28 mm. longa, 1-2 mm. lata; pedunculus 7-8 mm. longus, 3-4 mm. latus; sepalum, 5-6 mm. longum; capsula, 2,5 mm.; semem, 1,5 mm.

Habitat in ora fluvii *Oro* prope *Melilla*. April.

Nota preliminar acerca de las relaciones existentes entre la evolución del relieve y la red hidrográfica en las depresiones laterales de la Peninsula Ibérica

POR

JUAN DANTÍN CERECEDA

En un trabajo anterior (1) hemos admitido, como esenciales elementos constitutivos geográfico-geológicos de la Península, la Meseta y las dos depresiones laterales: la del Guadalquivir y la para nosotros, fosa tectónica del Ebro. En páginas anteriores de este mismo Boletín nos hemos ocupado de la correlación existente entre la evolución del relieve y la de la dispersión fluvial en la Meseta; en éstas trataremos de establecer algunos principios generales en lo que toca á las relaciones de la evolución del modelado del territorio y de la red hidrográfica en las dos depresiones laterales.

I.—*Red hidrográfica de la depresión bética.*

La evolución de la red hidrográfica, en correlación con la del relieve en la depresión bética, no es difícil de desentrañar, á pesar de que la falla del borde meridional de la Meseta que ha decidido fundamentalmente del aspecto actual del territorio, cuando tuvo lugar afectó una región que estaba ya previamente plegada.

La corriente principal de desagüe de esta depresión es el río Guadalquivir.

En ella vierten sus aguas gran parte del Sistema Penibético y el derrame del borde meridional de la Meseta, también en la mayor porción de su longitud.

La pendiente del río Guadalquivir no es muy grande, y desde luego no hay en ella descensos súbitos que engendren rápidos como aquellos que se señalaron en el pliegue monoclinal del W. de la Meseta. En dos partes, respecto á este punto de vista, puede dividirse su curso: la más alta, que no es de mucha longitud, la

(1) Dantín Cereceda (J): *Resumen fisiográfico de la Península Ibérica.* (Trab. del Mus. de Cienc. Nat., núm. 9. Madrid, 1912.)

presenta muy acentuada y rápida entre su cabecera (Cañada de Aguas Frías, 1.400 metros), y las proximidades de Baeza (248 metros); la estrechez del cauce en esta sección, la abundancia de las lluvias, al choque de los vientos húmedos atlánticos con el escalón de Sierra Morena, originan avenidas y desbordamientos y determinan enérgica erosión. Desde Baeza la inclinación va siendo de cada vez más suave, llegando en Córdoba á un centenar de metros, á 45 en el punto de su confluencia con el Genil y á 10 metros únicamente ya en Sevilla, notándose el influjo de las mareas vivas.

El valle del río Guadalquivir es disimétrico, debiéndose esta disimetría topográfica á una causa fundamental: la falla producida á finales del paleozoico por el desgaje de las tierras situadas al S. de la hoy Sierra Morena.

La diferencia en el modelado de ambas márgenes, la red hidrográfica misma, deben su estado actual, en su totalidad, á esta falla que ha decidido al mismo tiempo del aspecto presente del país.

La distinción profunda en la constitución geológica de las dos orillas (pues el trazado del thalweg coincide, más ó menos, precisamente con el contacto de dos formaciones tan diferentes como los bordes paleozoicos de la Meseta y los depósitos, terciarios y cuaternarios, muchos más recientes, por consecuencia, de la depresión bética) ha sido la causa inmediata de que por su distinta dureza, la vertiente de rocas más blandas haya sido modelada por la erosión con más facilidad y en menos tiempo. Ha influído también poderosamente su misma disposición y arquitectura, ya por los efectos que haya podido imprimir la falla, ya por circunstancias de su sedimentación. La orilla derecha del río es el borde meridional de la Meseta, escarpado y abrupto, como el descenso de un escalón; la izquierda está compuesta por sedimentos terciarios, en términos generales próximos á la horizontal, recubiertos más tarde por los materiales arrancados á la cuenca por el río en su labor secular de desgaste y acumulación.

La brusca ruptura de pendiente entre las dos orillas se debe, en suma, á dos causas, dependientes una de la otra y que actúan juntamente en el mismo sentido: á la falla, en primer lugar, y á la erosión en rocas de naturaleza tan diversa como las constituyentes de sus márgenes. La acumulación de las aguas y excavación del thalweg del Guadalquivir, en el contacto mismo de la línea de falla, indica que ésta ha de ser inversa, pues en caso con-

trario, en vez de acumularse á lo largo de la fractura y al pie mismo del escarpe, hubieran preferido correr por las llanuras terciarias de la depresión, de materiales más fáciles á la erosión.

El labio erguido de la dislocación en el que se levanta Sierra Morena, está siendo desde largo tiempo objeto de una prolongada erosión, aun cuando subsiste resistiéndola, por la dureza de sus rocas. El instante en que sorprendemos al ciclo de erosión, nos da á conocer la antigüedad de la red hidrográfica á que se debe la evolución alcanzada por el relieve.

Valles transversales á la línea del escarpe le van disecando con incesante actividad, á consecuencia señaladamente del derrame meridional de la Meseta á la depresión bética y de que los vientos húmedos, de procedencia SW. que penetran por la depresión y remontan el valle del Guadalquivir, no precipitan su humedad hasta su choque con el alto escalón de la Meseta y las lluvias son por eso abundantes en Sierra Morena, notablemente en los equinoccios. Así, la vertiente septentrional donde se continúan elaborando los valles que cortan el escarpe, representa el derrame meridional de la Meseta en la depresión bética.

Por dichas entalladuras, que tienden á degradar la falla por ensanchamiento de sus vertientes, hasta que llegue el momento en que ya no influya en la topografía de la región, sino en cuanto separe rocas de diversa naturaleza (aun cuando el resultado se alcance muy á la larga por la resistencia de las rocas del labio erguido), se derraman varios ríos al Guadalquivir. Se encuentran entre ellos el río Jándula, procedente del Valle de Alcudia (sinclinal divisoria de aguas al Guadiana y al Guadalquivir), que hendiendo en tajos Sierra Madrona, desciende á la depresión bética; los numerosos pequeños afluentes que desprendiéndose de los Pedroches corren entre las quebradas de la penillanura; el río Biar, procedente de las lomas de Llerena, en la Meseta, que marcha por una probable falla normal al borde meridional de la Meseta, quizá contemporánea de la falla del Guadalquivir, pues es anterior al triásico (1); el Huelva, que nace en la vertiente N. de la Sierra de Aracena, entre sus faldas y las de Sierra de Tentudia, vertiéndose en la depresión, y finalmente, de los más interesantes, el Guadiamar entre las fangosas y salobres marismas de la parte

(1) Macpherson: *Estudio geológico y petrográfico del Norte de la provincia de Sevilla.*

baja del Guadalquivir, ya próximo á la desembocadura de éste. Se observa, pues, que los ríos de la derecha del Guadalquivir, siguiendo la pendiente de las vertientes N. de Sierra Morena, habrán vertido con anterioridad en el Guadiana, y que hoy, en virtud de la erosión ascendente en el flanco meridional de la Sierra, han sido capturados para desaguar en el Guadalquivir y corren, al menos en la parte de la submeseta meridional, en sentido contrario á la pendiente general, encajados en barrancos, hallándose el codo de captura en los bordes mismos del escalón mariánico. La misma desviación del thalweg del río principal y su aproximación al escarpe, á causa de la disimetría del valle, han favorecido en gran escala las capturas laterales de todo el borde meridional de la Meseta, á expensas de la cuenca del Guadiana.

Los pliegues hercinianos del borde N. de la falla del Guadalquivir que corren por la Meseta en dirección SE., y que ya imprimieron el sentido de su curso á los afluentes del Guadiana, han impreso también su misma dirección á los tributarios de este lado del Guadalquivir, en demostración de cómo pueden llegar á imponerse sobre el relieve los rasgos de la antigua tectónica. Los valles transversales del escarpe se hallan orientados en el sentido de estos pliegues primarios, y así el río Jándula, por ejemplo, presenta su curso superior en la sinclinal del valle de la Alcudia, normal á la línea de fractura, reflejando la dirección NW. á SE. de las arrugas paleozoicas.

La vertiente meridional recoge todo el desagüe de la vertiente N. del Sistema Penibético hasta el macizo de La Sagra y sus radiaciones orográficas.

Por la honda fractura penibética se extiende la parte superior del Guadiana Menor, que tuerce su curso y se acoda en círculo al W. de Zújar para buscar el Guadalquivir; más al W. se encuentra el Guadalbullón, de cuenca modelada, entre las sierras gienenses y el Guadajoz, de igual procedencia, fertilizando en la mayor parte de su curso la campiña de Córdoba.

El río Genil, el más caudaloso de los tributarios del Guadalquivir, se modela en la gran dislocación penibética en la primera parte de su curso, y se desenvuelve después á través de las extensas estepas de Écija en su mitad inferior. Presenta una extraordinaria pendiente (6 por 100) en su valle superior, lo que le convierte en impetuoso torrente, más acentuadamente cuando funden las nieves de Sierra Nevada, análogamente á cuantos arrancan de

este macizo, pues dada su pendiente y la forma de su alimentación, están expuestos á grandes avenidas.

Alimentado por las nieves de la gran Sierra Nevada, no es de extrañar que el período de su menor nivel corresponda á Diciembre, y que durante el verano se contrarreste la evaporación, allí activísima, con el flujo regular y constante de su fusión. Una amplia llanura, ocupada por depósitos lacustres y aluviones, llena la fractura penibética y se extiende á lo largo del curso del Genil en esta región; desmontadas las llanuras y las laderas de las montañas, las aguas salvajes, precipitadas por su pendiente, han modelado con la erosión de sus arroyadas profundos cárcabos (depresión de Baza). Es general en todo el N. y E. del Sistema Penibético encontrar el suelo hendido en hondas barrancadas, como efecto de la sequedad del clima, del régimen de las lluvias, de la falta de vegetación, que defienda los elementos sueltos y aun de la naturaleza de los materiales en que se modelan.

El valle del Guadalquivir es un valle de fondo plano; el río va depositando en él los materiales arrancados á la cuenca, en tanto que se continúa la erosión de las vertientes y la excavación de los valles transversales afluentes. El modelado del valle se debe, por tanto, á dos procesos diferentes: ataque de la erosión, acumulación de los aluviones. Desde Baeza corre el río por las molasas y arcillas terciarias que, hallándose horizontales, dan á los alrededores del río una estructura tabular y una suave pendiente por lo uniforme del terciario que recorre.

En el curso inferior del Guadalquivir tiene lugar la formación de una extensa llanura aluvial de inundación, debida á la inmensa cantidad de materiales arrancados á la cuenca, arrastrados progresivamente á lo largo de la corriente fluvial hasta acumularse en el lugar donde el perfil de equilibrio está en definitiva alcanzado. Tomados por la lenta corriente principal, mucho más arriba de Córdoba, extendidos y dispersos, se sedimentan formando la dilatada llanura aluvial, donde el río se arrastra vagabundo, en llanuras amplias y suaves, describiendo repetidos meandros, en indicación de la inseguridad de su thalweg, explicación de los varios caminos que más abajo de Sevilla toman sus aguas, dividiéndose en varios brazos, originando islas (Isla Mayor ó Hernando, Isla Menor ó Amelia) y muchos brazos muertos y Las Marismas, con una extensión de 500 kilómetros cuadrados, consecuencias todas de este particular régimen geográfico de tierras

bajas y pantanosas. Así se alcanzan las arenosas costas, evidente excepción al litoral peninsular; los aluviones de la corriente, las Arenas Gordas, en suma, toda clase de materiales sueltos, término final del discurso de las aguas corrientes en la labor del modelado del relieve, dan su carácter á esta región.

Nos restan dos importantes ríos gemelos, que aun procedentes de las estribaciones meridionales de las Sierras de Aracena, y aun cuando viertan y corran por la depresión bética, no desaguan en el Guadalquivir, sino directamente en el Atlántico; nos referimos al Tinto y al Odiel. Tales ríos pueden citarse como excelentes ejemplos de ríos consecuentes (según la expresión de Davis) ó primitivos (conforme al general De la Noë). La retirada del mar con posterioridad al plioceno, en la región, ha ensanchado considerablemente la faja litoral, vigorizando y acreciendo la formación de la llanura costera, merced á los sedimentos depositados á la vez por el doble juego de los aportes fluviales y corrientes marinas, como lo atestiguan sus fangosos é inconsistentes suelos, todavía en trazas de consolidación, y el cúmulo de sus accidentes litorales. Toda la costa meridional atlántica, desde el Cabo de San Vicente á Cádiz, representa una llanura litoral en pleno proceso de formación.

La depresión bética tiene por muro montañoso, á su SE. el extenso Sistema Penibético, que tiene como prolongación de su eje la cadena N. de Mallorca. Veamos ahora cómo derrama al mar la cadena litoral penibética, de Gibraltar al Cabo de Gata.

Las faldas meridionales del citado Sistema, originan una vertiente muy reducida, de no mucha importancia en cuanto á la longitud y caudal de sus ríos, atendida la proximidad al litoral del elevado macizo. Al modo de la orla cantábrica septentrional, es igualmente montuosa, en cuanto la constituyen los declives de las montañas penibéticas tan ricas en la accidentación de sus formas, y en cuanto Sierra Nevada, la elevación mayor de la Península, yérguese de repente, áspera y abrupta, en los mismos bordes del Mediterráneo. Sus ríos son, pues, torrenciales y de corto trayecto.

Se repite en esta estrecha vertiente el fenómeno de la oriental; las corrientes fluviales, hallándose tan cercanas á su nivel de base, ofrecen un perfil de exagerada pendiente y la erosión adquiere un vigor excepcional.

En el alto curso, son torrentes que cortan en tajos los macizos;

en el curso inferior y en la desembocadura depositan amplios aluviones, verdaderos conos de deyección (Adra, Motril, Almuñécar, Nerja), muy feraces, en donde con la ayuda de un clima á propósito, se cultivan plantas tropicales (caña de azúcar). El Guadalhorce, que forma la garganta ó tajo de los Gaitanes, termina en el diluvial de la Hoya de Málaga; el Guadiaro ha abierto en Ronda el famoso Tajo.

11.—Red hidrográfica de la fosa tectónica del Ebro.

El vértice del valle del Ebro, que no hay que confundir, aun cuando coincidan en gran parte valle y depresión, con la hondonada que se inicia en las provincias vascas, se encuentra en Peña Labra, nudo del que divergen dos aristas: las Montañas Cantábricas al W., y la serie de macizos que forman el Sistema Ibérico al SE., con grandes probabilidades, continuación tectónica de las primeras. Cítase siempre Peña Labra como centro hidrográfico de la mayor significación, por enviar aguas á los tres mares que bañan la Península: al Cantábrico con el pequeño río Nansa, al Atlántico con el Pisuerga (afluente del Duero), y al Mediterráneo con el Ebro.

La pendiente del río Ebro, á lo largo del valle y de la depresión, queda comprendida entre los 850 metros que tiene en Reinosa y los 50 metros de altitud que alcanza en Mequinenza, desde cuyo punto el río se encajona en los tajos de las Sierras orientales que le cierran el paso. Hacia Tudela acaba el alto valle del río y entra el Ebro en la llanura de Aragón, baja, árida, salitrosa, esteparia.

Los primeros afluentes de su vertiente septentrional se originan en las montañas de la depresión vasca; y aunque de accidentada cuenca, son de escasa consideración (Nela, Zadorra, Ega). Aparecen después, tributarios de otra superior categoría, procedentes de la alineación pirenaica, de abrupto declive, toda invadida por vigorosos relieves y potentes contrafuertes, de extensa y ramificada cuenca. Se encuentran entre ellos el río Aragón, que en gran parte de su curso superior corre al pie de las faldas septentrionales de la Sierra de la Peña, en el valle longitudinal que dibuja una depresión con importantes afluentes que provienen á su vez de las ásperas montañas navarras; el interesantísimo Gállego, que por encima de la imponente Sierra de Guara se dibuja briosa-

mente en el mismo corazón del Pirineo; y el colosal río Segre, una de las cuencas más grandes de la Península, cuya cabecera principal se asienta en la Cerdaña hasta el Coll de la Perche, cuenca cuyas más interesantes ramificaciones se extienden en una vasta comarca por el Noguera-Pallaresa, que llega á articularse en el valle de Arán con el Garona, y que hiende transversalmente el Montsech, pues que el curso de todos estos ríos es perpendicular á la disposición en gradería de los macizos; por el Noguera-Ribagorzona, uno de los de mayor pendiente de la comarca; por el Cinca, que tiene su origen en las nieves del circo de Gavarnie, junto á Mont-Perdu, y, por último, por el Alcanadre y el Insuela, derrames ambos de la repetida Sierra de Guara.

Todos ellos son de curso torrencial, en tanto hienden en hoces y gargantas los abruptos Pirineos, de impetuoso curso, dado lo violento de su desnivel, y en la época de la fusión de la espesa capa de nieve que cubre sus montañas en gran parte del año, experimentan serias crecidas de energías erosivas extraordinarias. Cuando alcanzan las partes planas del fondo de la depresión aragonesa, cambia su aspecto, se regulariza su curso, sufren los efectos de una activísima evaporación por la sequedad y transparencia del aire, y hasta se arrastran en perezosos meandros. Tal es el influjo del relieve.

La vertiente meridional representa los derrames de las montañas del Sistema Ibérico y aun del borde NE. de la Meseta á la fosa tectónica, excavando en este escarpe sus valles transversales en forma que ofrecen una significación semejante á los de Sierra Morena, por donde vimos que se desaguaba el borde meridional de la Meseta en la depresión bética.

A su pesar, la dispersión fluvial en el Sistema Ibérico obedece á su disposición en nudos orográficos independientes, y no todas sus corrientes son derrames á la honda depresión aragonesa. En conjunto, puede considerarse como una serie de corrientes radiantes que tienen su centro en determinados núcleos montañosos. Del vértice llamado Montes Universales se ve arrancar al Tajo con rumbo al Océano; al Júcar, al Cabriel y al Turia, en opuesto sentido, buscando el Mediterráneo, y al Giloca, uno de los mayores afluentes del Jalón, ir á buscar las aguas del Ebro.

Comienza la vertiente determinada por los llamados Montes de Oca, de los que deriva el Bureba, el que después de atravesar la región de su nombre, desciende de la Meseta á la fosa del Ebro, á

lo largo del boquete de Pancorbo. Los grandes macizos de la Sierra de la Demanda, Cebollera y Moncayo, enhiestos sobre los mismos bordes del escarpe ibérico, estrechan mucho la vertiente, lo que se traduce en la pequeñez de los tributarios que resbalan por sus faldas (Tirón, Nagerilla, Cidacos, Alhama, Queiles).

Al S. de este pequeño río se encuentra el Jalón, que empuja muy profundamente hacia el interior de la Meseta la divisoria hidrográfica, modelada su cuenca en una interrupción del relieve orográfico y extendiéndose hacia Sierra Ministra y la de su subafluente el Giloca hasta la Sierra de Albarracín. Favorecido por la gran diferencia de altitud entre la depresión del Ebro y el borde ibérico y por la mucha mayor pendiente del flanco NE. con respecto á la de la Meseta en sentido opuesto, la erosión ha sido lo suficientemente poderosa para que el alto valle, por ensanche progresivo de su cuenca de recepción, haya alcanzado las alturas de la Meseta y capturado al mismo Jiloca y algunas otras corrientes, á poca distancia de las fuentes del Tajo y del Duero y á expensas de la vertiente atlántica, en confirmación de la energía de la erosión en el lado oriental. Hay en su curso violentas rupturas de pendiente, que se deben principalmente, como las existentes en la cadena pirenaica, á la gradería de la falla en la fachada que mira á la depresión del Ebro. Terminan la vertiente el Huerva, el Aguas, el Martín, y más al E. el Guadalope y el Matarraña.

El valle del Ebro es un valle normal. Las terrazas que bordean este río se deben al abandono, por parte de la corriente fluvial, de antiguos meandros en la llanura aluvial de la extensa depresión aragonesa y de excavaciones y depósitos, alternada y sucesivamente.

Grandes serrones cretáceos (Montsá, Beceite) cierran su salida al mar, sirviendo de barrera á la fosa tectónica; la corriente se ha visto forzada á romperlos, originando desfiladeros y gargantas hasta abrirse hacia el Mediterráneo, en el principio de su delta.

Se comprende, atendido el enorme desnivel de las corrientes que afluyen á la depresión, la inmensa proporción de materiales que al año extraerá el Ebro de su cuenca: detenidos y acumulados á su llegada á un mar de mareas y de corrientes poco sensibles, que facilitan su sedimentación, han originado el delta, en plena formación todavía, y susceptible de alcanzar, por tanto, en tiempos futuros, una extensión mayor. No obstante, se extiende ya unos 24 kilómetros en el Mediterráneo, sin que la acción de

mareas y corrientes lo menoscaben, y sus tierras bajas, fangosas, cubiertas de salinas, de turbales, de lagunas y brazos muertos, ocupan una superficie no inferior á 400 kilómetros cuadrados.

La depresión que se señala entre los Pirineos Orientales y la cadena costera catalana ha debido ser teatro de numerosas capturas; muchos de los ríos que con anterioridad habrán vertido en el Segre, desaguan hoy, esclavos del fenómeno, en la pequeña vertiente mediterránea que determina la cordillera litoral que, comenzando en Cabo Bagur, enlaza con el laberíntico macizo del Maestrazgo.

De las vertientes meridionales del Pirineo Oriental se derraman abundantes aguas que, concentradas en algunas corrientes principales, y después de atravesar la depresión de Cardona y Vich, cortan la cadena costera para alcanzar el Mediterráneo (Llobregat y sus afluentes). El Ter, desdeñando hendirla, contornea su vertiente septentrional, desembocando no lejos de la depresión del golfo de Rosas, determinante de una pequeña y exclusiva red, entre cuyos ríos el más significado es el Fluviá.

La particularidad hidrográfica más interesante de la Península reside en que su principal divisoria de aguas no marcha á lo largo de las culminaciones de ninguna de sus altas cordilleras, sino por los bordes orientales de la Meseta. Ello confirma el preponderante papel que desempeña este elemento en su constitución.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Diciembre de 1912.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1912, Heft 6.

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1912, nº 12.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band 18, nr. 9.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXIX Jahrg., nos 23-24; XXX Jahrg., nº 1.
Insektenbörse. XXIX Jahrg., nos 49-52; XXX Jahrg., nº 1.
Societas entomologica. XXVII Jahrg., nº 24; XXVIII Jahrg., nº 1.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XLI, nr. 1-4.

AUSTRIA-HUNGRÍA

Académie des Sciences de Cracovie.
Bulletin international. 1912, nos 7 B, 8 A.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales. Vol. x, pars 2ª.

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta. 1912, Cislo 3.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXXII Jahrg., I Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIIIe année, nos 10-11.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 56e, XI-XII.

COSTA RICA

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año II, n.os 7-8.

DINAMARCA

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift. XXXI, 1-2 Heft.

ECUADOR

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín. 1912, n.os 26-28.

ESPAÑA

Asociación española para el Progreso de las Ciencias, Madrid.
Congreso de Granada. Tomo V. Ciencias naturales.

Broteria, Salamanca. Vol. x, fasc. 3.

Ingeniería, Madrid. N.os 274-277.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVI, n.º 631.

Laboratorio de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid.
Trabajos. Tomos IX-X.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año X, n.º 97.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. V, n.º 11.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report for the year 1909.
Bulletins for June 1912.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIII, nº 262.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Annual Report. 1911-1912.
Bulletin. Vol. LVI, nº 1; vol. LVII, nº 1.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVI, nº 552.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin. Nos 485, 492, 494, 496, 497, 499, 500, 506, 509.
Water-Supply and Irrigation Paper. Nos 279, 280, 282, 285.
List of Publications, April 1912.

University of California, Berkeley.
Publications. Vol. VII, nos 9-10; vol. VIII, nos 8-9; vol. IX, nos 1-5; vol. X, nos 1-8.

Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.
Bulletin. N° XV.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 155, nos 19-27; tome 156, nos 1-2.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 21e année, nos 276-277.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 42e année, n° 505.

L'Echange, Moulins. Nos 336-337.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 23e année, n° 22-24.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 2e année, nos 23-24.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Natural History Society of Glasgow.
The Glasgow Naturalist. Vol. IV, nos 3-4.

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1912, part 6.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXIV, n° 12.

The Zoologist, London. Vol. XVI, n° 192.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XIX, n° 2.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1912, part IV and Index 1901-1910.

ITALIA

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Anno X, nos 8-12.

MÉXICO

Museo Nacional de Historia Natural, México.
La Naturaleza. 3.a serie, tomo I, cuaderno 4.

MÓNACO

Institut océanographique, Mónaco.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco. Fasc. XXXVIII-XL y XLIII.

RUSIA

Kaukasische Museum, Tiflis.
Mitteilungen. Band VII, lief 1.
Sammlungen. Band VI.

SUIZA

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XX, nos 11-17.

VENEZUELA

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo I, n.° 3.

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por **D. R. Masferrer** (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los Anales)	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los Anales)	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los Anales	
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.º, 5.º y 11.º)	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los Anales, del Boletín y de las Memorias, á los precios siguientes:

Anales:

Tomos 2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º	8	pesetas.
— 5.º y 11.º	25	—
— 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º, 16.º, 17.º y 18.º	12	—
— 21 al 30	9	—

Boletín:

Tomos I-XII	6	—

Memorias:

Tomos I-VI	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la Sociedad diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.º, 5.º y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la Sociedad los señores socios que publiquen notas en el Boletín podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las Memorias se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.º 1

Sesión del 15 de Enero de 1913

LISTA de los señores socios de provincias (1) y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.º de Diciembre de 1912 á 31 de Enero de 1913.

Cuota de 1912.

Folch.
Fuente.
Gómez de Llerena.
Instituto de Guadalajara.
Martínez Rodríguez.
Pan.
Universidad de Viena.
Von Heyden.

Cuota de 1913.

Asher.
Aulló.
Barras.
Berraondo.
Cillero (M.)
Escuela de Montes.
Estación de Biología de Santander.
García Bayón.
Gómez Llueca.
Ibarlucea.
Instituto de Pontevedra.
Jiménez de Cisneros.
Laguna.
Martínez Rodríguez.
Martínez y Fernández.
Marvier.
Medina Rodríguez
Melcón.
Pan.
Pastor Orozco.
Pereyra.
Peris Fuentes.
Real Biblioteca de Berlín.
Sección de Ciencias de Cádiz.
Siret.
Tutor.
Universidad de Viena.
Von Heyden.
Zamora (J.)
Zamora (R.)

Cuotas de 1914-15.

Pazos.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 2

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Febrero de 1913



MADRID
(MUSEO DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los socios correspondientes extranjeros podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los numerarios abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el Boletín y las Memorias.

Los agregados abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el Boletín.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletín y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 12 de Febrero de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en la sesión de Enero, y presentado por el señor Esplugues, D. Luis Pardo García, de Valencia.

Asuntos diversos.—El Sr. Ribera participa á la Sociedad que una Comisión de la misma, presidida por el Sr. Díaz del Villar, visitó hace pocos días al señor ministro de Estado, para exponerle, entre otros asuntos, la conveniencia de que figuren naturalistas incorporados á todas las Comisiones técnicas que se nombren para hacer estudios ó delimitaciones de territorios en la zona de influencia concedida á España en el Norte de Marruecos. Dijo que el señor ministro había estado muy deferente y atento con la Comisión que le visitó, y que ésta salió muy complacida de la audiencia con el Sr. Navarro Reverter.

—El Sr. Díaz del Villar corrobora lo expuesto por el Sr. Ribera, y añade que la Comisión solicitó de S. E. que el Ministerio facilite de algún modo auxilios á la Sociedad para continuar las exploraciones y los estudios que diversos naturalistas españoles han emprendido en la zona del Norte de Marruecos. Propone que conste en acta el agradecimiento de la Sociedad al Sr. Navarro Reverter por la cordial acogida que dispensó á los comisionados que fueron á visitarle.

Fallecimientos.—El Secretario participó el fallecimiento de cuatro consocios muy estimables, los señores D. Manuel Mir y Navarro, D. Justo Zamora, D. Vicente Guillén y D. Lorenzo Navarrete. El primero de dichos señores era socio fundador; los restantes, socios numerarios.

La Sociedad acordó constase en acta el sentimiento con que se había enterado de esas pérdidas tan lamentables.

Comunicaciones.—El Sr. Fernández Navarro lee una nota titulada: «Datos de una excursión geológica por la provincia de Toledo».

—El Sr. Dantín presenta un trabajo acerca de «Una nueva localidad del cuero de montaña».

—El Sr. Hernández Pacheco da lectura á una nota que lleva por título: «Datos respecto á orogenia en Asturias».

—También se presenta un estudio acerca de algunos ustilagináceos y uredináceos de la flora española, de que es autor D. Romualdo González Fragoso.

—El Sr. Fernández Navarro comunica que, según había leído, en Junio pasado, el buque alemán *Planet*, que efectúa trabajos hidrográficos en el Pacífico, había realizado en el abismo *(graben)* próximo á las costas orientales de Filipinas, un sondeo que alcanza la cifra de 9.788 metros. Como la mayor profundidad hasta ahora conocida era la de 9.636 metros, registrada en el abismo de las Carolinas, tiene cierta importancia y merece ser conocido de los socios el hecho de haber sido superada esta cifra en 152 metros.

Concurso de premios.—La Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid abre concurso público para adjudicar tres premios á los autores de las Memorias que desarrollen satisfactoriamente, á juicio de la misma Corporación, los temas siguientes:

1.° *Deducción matemática de las modificaciones imprescindibles en los teoremas y fórmulas principales de la Mecánica general, racional ó teórica, á consecuencia del cambio ó cambios esenciales que, por causas ó hechos perfectamente comprobados, puedan tener alguna ó algunas de las leyes fundamentales de aquella Ciencia.*

Trascendencia de tales modificaciones á las Ciencias que tienen su apoyo en ella, y principalmente á la Astronomía.

2.° *Estudio ultramicroscópico de los compuestos albuminóideos.*

3.° *Fauna ictiológica de las costas españolas del Atlántico ó del Mediterráneo.*

Los premios que se ofrecen serán de tres clases: premio propiamente dicho, accésit y mención honorífica.

El primero consistirá en diploma, medalla de oro, 1.500 pesetas en metálico, y 100 ejemplares impresos de la Memoria premiada.

El accésit consistirá en diploma, medalla y 100 ejemplares impresos de la Memoria á que se otorgue esta distinción.

A la mención honorífica se dará solamente un diploma.

El concurso se cerrará á las cinco de la tarde del día 31 de Diciembre de 1914. Las Memorias se entregarán en la Secretaría de la Academia, calle de Valverde, núm. 36.

Secciones.—La de Santander se reunió el 31 de Enero, con asistencia de los Sres. Cereijo, Gómez Vega, Vial, Alaejos y Cerrolaza.

Por ausencia del Sr. Olabe, presidió el Sr. Gómez Vega. El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada. Inmediatamente se procedió á dar posesión á los señores que componen la Junta para el presente año, no habiendo más asuntos de que tratar.

—La de Zaragoza celebró sesión el día 30 de Enero, bajo la presidencia de D. Pedro Aramburu.

—El Sr. Ferrando (D. Pedro) manifestó que se ocupaba de un trabajo referente al *Estudio de las rocas eruptivas de la provincia de Zaragoza*, y dió lectura á una de sus partes, que trata de las *Rocas granudo-cristalinas*.

—La de Barcelona celebró sesión el 11 de Enero, bajo la presidencia de D. Augusto Pí Suñer.

A propuesta del Sr. Presidente se acuerda por unanimidad conste en acta el agradecimiento de la Sección á su anterior Presidente D. Carlos Calleja.

—El Secretario lee una carta del señor Vicepresidente D. Luis M. Vidal, en la que este señor da gracias por su elección para dicho cargo y anuncia no podrá asistir á la sesión á causa de un viaje que emprende.

—El Sr. Pardillo presenta como nuevo socio numerario á don Jaime Marcet, alumno de la Facultad de Ciencias.

—Se acuerda que la excursión proyectada á Papiol se verifique el próximo día 19.

—El Sr. Fuset presenta, en nombre de nuestro consocio señor Arias, un trabajo sobre Nemestrínidos de Marruecos, en el que describe dos especies nuevas.

—El Sr. San Miguel anuncia, de parte de nuestro consocio Sr. Faura, la presentación de una nota bibliográfica sobre un trabajo de Breuil acerca de las pinturas rupestres en España.

Notas y comunicaciones

Noticia necrológica del Excmo. Sr. D. José María Solano y Eulate, Marqués del Socorro, Conde del Carpio,

POR

A. FEDERICO GREDILLA

Ya que esta Real Sociedad Española de Historia Natural, en sesión celebrada el 4 de Diciembre de 1912, acordó que sea yo el llamado á consignar las virtudes de D. José María Solano y Eulate, á fin de tributar el homenaje que corresponde á la memoria de tan sabio maestro, socio fundador, Secretario y Presidente que fué de esta entidad científica, permitidme acepte el encargo con el temor consiguiente, pues si los hijos hablan de los padres con el respeto debido, ¿cómo voy á expresar lo que siento, y estimo preciso decir, por aquél que en vida fué para mí el amigo más leal y sincero, y me indicó, como un padre, el camino del bien, del saber y de la verdad?

Claro es que, siendo el que esto escribe el consocio de más confianza del finado, era caso de conciencia redactar estas cuartillas; mas presiento no corra la pluma, como fuera menester, recordando el cariño que siempre me dispensó, nuestra mutua y fraternal convivencia desde que fuí su discípulo en el curso de 1880 al 81, lo mucho que me ayudó para ir sorteando este continuo valle de lágrimas..., las que, siguiendo este camino, noto asoman en mis ojos, y forzosamente habré de contener si he de transcribir en este papel, con ánimo sereno y expresión fidelísima, mi admiración al sabio, mi respeto al maestro, mi pasión y mi entusiasmo al hombre ungido de caridad y de amabilidad para con el prójimo, y mi corazón al amigo que siempre me honró con su benévola y preferente protección, hasta que á las seis y media de la triste tarde del 20 de Noviembre de 1912 descendió al sepulcro en la villa de Lequeitio.

Nació en Madrid, á las tres y media de la madrugada del 24 de Marzo de 1841, y en la tarde del mismo día fué bautizado con el



José María Solano

nombre de José María Solano y Eulate, en la iglesia parroquial de San Martín.

Su amable trato y distinguida corrección denotaban clarísimamente la nobilísima y esclarecida cuna de donde procedía; fué digno heredero de sus gloriosos antepasados, entre los cuales hubo guerreros y sabios ilustres, y llevó sin aparato ni ostentación alguna, antes por el contrario, con la llaneza y humildad en él habitual, el honrosísimo título de Marqués del Socorro, que Carlos III concedió á su bisabuelo, Teniente general de la Armada española, como premio á su celo, valor y actividad en recobrar las colonias que fraudulentamente había tomado el enemigo.

Su padre, el Excmo. Sr. D. José Solano de la Mata Linares, fué notabilísimo arquitecto, y Presidente, hasta su fallecimiento, ocurrido el 9 de Febrero de 1882, de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales desde su fundación.

Sus abuelos paternos fueron: el ilustre Teniente general excelentísimo Sr. D. Francisco Solano, trágica y vilmente asesinado por las turbas gaditanas al iniciarse la memorable guerra de la Independencia, suponiéndole, equivocadamente, confabulado con la nación vecina; y la excelentísima señora doña Francisca Javiera de la Mata Linares, Marquesa de la Solana y Condesa del Carpio (1).

Su bisabuelo fué el célebre Teniente general de la Armada excelentísimo Sr. D. José Solano Bote Carrasco y Díaz, á quien Carlos III concedió la merced de Marqués del Socorro por las razones y fundamentos que abreviadamente expongo á continuación:

Que atendiendo á vuestro celo, conducta, valor y actividad, por órdenes de 22 y 29 de Febrero de 1780, os encargué el mando de la Escuadra de 12 Navíos de línea y 12.000 hombres de infantería, que en socorro de mis Indias Occidentales envié, llevando en convoy una rica flota del comercio y el encargo de recobrar de paso la Isla de las Canarias que había tomado el enemigo.—Que hallándoos en la Habana, partisteis el año de 81 en socorro del Ejército que, al mando del Mariscal de campo D. Bernardo de Gál-

(1) Conviene recordar que la madre de esta señora fué la célebre escritora doña María Rita de Barrenechea y Morante de la Madrid, autora de algunas comedias, cuyos manuscritos se conservan en el archivo del Sr. Marqués, y de la cual hizo Goya un precioso retrato. (Véase la obra del ilustre catedrático de Zaragoza D. Manuel Serrano y Sanz, titulada *Apuntes para una biblioteca de escritoras españolas*, tomo I, año 1903, página 150.)

vez, se hallaba sobre la plaza de Panzacola, y lo hicísteis con tropas que envió la Junta de Generales de tierra y mar de la Habana, fondeando delante de la Boca del Puerto para oponeros á la Escuadra y socorro enemigos, y facilitando aquella conquista con que recobré mis Dominios de la Florida Occidental.—Que vuestro auxilio al Presidente de Guatemala batió y rindió los fuertes sobre las costas de Honduras, y que vuestro mando en la guerra fué de tanto acierto, que conquistaron el Seno Mexicano y costas de Honduras, y tomarles la Isla de la Providencia y demás Lucayas, manteniendo el comercio de mis dominios, y por muchos méritos contraídos en el Gobierno de aquellos Dominios, he venido en haceros Merced de Titulo de Castilla, con la denominación de Marqués del Socorro, para vos, vuestros hijos y sucesores.—Por tanto, mi voluntad es que vos, el dicho D. José Solano Bote Carrasco y Díaz, Teniente general de la Armada, y vuestros hijos Herederos y sucesores se llamen Marqués del Socorro.

Dado en San Ildefonso á 25 de Julio de 1784.

Yo el Rey.

Hizo sus primeros estudios de instrucción primaria en el colegio de D. Francisco Rodríguez Vela, sito en la calle de Santiago, núm. 1, cuarto bajo, y en 25 de Septiembre de 1852, cuando Solano contaba once años y medio, fué aprobado del examen de ingreso en el Instituto del Cardenal Cisneros, llamado entonces del Noviciado.

Cursó la segunda enseñanza, desde el 52 al 57, en el colegio de los ilustres hermanos D. Vicente y D. Santiago Masarnau, y del 57 al 58 en el de D. Mariano Santisteban, y cuando en dichos colegios alcanzó la competente aprobación de los tres cursos de Latinidad y Humanidades, y los tres de Filosofía elemental exigidos por la ley en aquella época, solicitó del señor Rector el examen consiguiente para aspirar al grado de Bachiller en Artes, grado que adquirió por unanimidad de votos el 29 de Junio de 1858 en el indicado Instituto.

Durante este tiempo debió despertarse en él la afición á las Ciencias en igual medida que su afán al estudio, por cuanto no sólo cursó y obtuvo nota de sobresaliente en todas las asignaturas señaladas ó fijadas para aspirar al grado de Bachiller en Ciencias, título que conquistó con la misma calificación el 13 de Junio de 1862, sino que simultaneó dicha carrera con la de Derecho, ¿sabéis por qué? porque siempre estuvo en la creencia, fundadísima por cierto, de que el hombre debe poseer los principios más esenciales de esta última enseñanza para no marchar á ciegas en los múlti-

ples é intrincados problemas de la vida. A este fin se matriculó oficialmente en las asignaturas de Introducción al estudio de Derecho Romano, primero y segundo curso; Derecho civil común y foral español, Derecho político y administrativo, y además Historia Universal, de las cuales, según consta en su expediente, sólo se examinó de los dos cursos de Derecho Romano obteniendo la censura de sobresaliente.

Inclinado á las Ciencias Naturales, dedicose con entusiasmo al estudio de las mismas, y tal fué su aprovechamiento que ganó el premio ordinario en todas las asignaturas de la sección, la nota de sobresaliente en el grado de Licenciado el 15 de Junio de 1863, y el premio extraordinario de dicho grado en Septiembre del referido año.

No creais termine aquí su perseverante y edificante aplicación, pues constante en su propósito, triunfa en toda la línea en el curso de 1863 al 64, logrando el mismo resultado en las asignaturas del Doctorado y en la de alemán, que simultaneó con aquéllas, y llega á la meta de sus aspiraciones, graduándose de Doctor en Ciencias Naturales el 27 de Junio de 1864 y otorgándosele el premio extraordinario de dicho título en Septiembre del indicado año, por acuerdo unánime de los encanecidos maestros de la Ciencia, Sres. Graells, Tornos, Colmeiro, Chavarri y Vilanova.

Es más: convencido el biografiado de que para cimentar los estudios de Mineralogía y Geología, á los cuales se dedicó desde un principio, eran imprescindibles sólidos conocimientos de Química inorgánica, Química orgánica y Análisis química, no vacila en matricularse en las expresadas asignaturas en los cursos respectivos del 64 al 65, del 65 al 66 y del 66 al 67, á fin de conseguir, como así resultó, la mejor censura en cada una de ellas.

El porvenir de tan brillante hoja de estudios no se hizo esperar. Baste deciros que siendo alumno de Química orgánica, fué nombrado por Real orden de 23 de Julio de 1866, en virtud de oposición y primer lugar en la terna, Catedrático de nociones de Historia Natural en el Instituto de segunda enseñanza de Segovia, de cuyo cargo se le admitió la renuncia por Real orden de 13 de Septiembre del mismo año.

En 23 de Septiembre de 1867, le nombró el Rector de la Universidad Central, Auxiliar gratuito de la Facultad de Ciencias, durante el curso de 1867 al 68, nombramiento que fué aprobado por el Director general de Instrucción pública con fecha 8 de Octu-

bre de 1867 y confirmado por el Rector, á propuesta del claustro de la Facultad, en 1.° de Diciembre de 1868.

Vacante la plaza de Ayudante de la clase de segundos con destino á la Sección de Mineralogía y Geología en el Museo de Ciencias Naturales, es propuesto en primer lugar por el Tribunal calificador, en virtud de oposición, y nombrado para dicho cargo el 3 de Julio de 1869, del cual pasa, por concurso, á la clase de primeros en 7 de Octubre de 1874.

Al año siguiente, y por Real orden de 27 de Agosto de 1875, se le nombra Profesor auxiliar numerario de la Facultad de Ciencias, Sección de Naturales.

Y finalmente, por Real orden de 21 de Mayo de 1877, llega á la cumbre de la enseñanza, en virtud de oposición, nombrándosele Catedrático de Geología de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central.

Desde este momento bien conocida es su vida oficial, tanto en lo que afecta á los ascensos de rúbrica y categorías de término, que con antigüedad de 4 de Agosto de 1900 se le concedió por Real orden de 30 de Diciembre de 1904, como en lo que respecta á los trabajos de Cátedra y Laboratorio, á los cuales se consagró muy de veras, convirtiéndole en un hombre verdaderamente científico y autor de interesantes estudios que más adelante indicaremos.

Educado al parecer para obedecer y no mandar, su modestia rayó á una altura inconcebible; así se explica no aceptara los cargos de Vocal de la Junta municipal central de primera enseñanza, para que fué nombrado por Real orden de 9 de Junio de 1894; el de Director del Gabinete de Historia Natural, por Real orden de 24 de Febrero de 1897; el de Vocal de la Comisión de Reformas Sociales, por Real decreto de 4 de Mayo de 1897; el de Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad Central, por Real orden de 12 de Noviembre de 1900, y ya en el terreno de rehusarlo todo, también renunció, pretextando falta de merecimientos, á la propuesta de Académico que la Sección de Naturales de la Real Academia de Ciencias le brindaba; y, por fin, puede asegurarse que aceptó los honores de Jefe Superior de Administración civil, libre gastos, que por Real decreto de 7 de Febrero de 1901 se le concedieron, porque á nada se le obligaba con tan honrosa categoría.

Como hombre de ciencia, fué el Marqués del Socorro uno de los sabios de más sólida reputación europea. Saturado de los métodos analíticos que con tanto fruto aprendió de las enseñanzas de don

Magín Bonet y Bonfill, y de los que con tanto entusiasmo desplegó en el Museo de Ciencias Naturales, clasificando macroscópica y microscópicamente las colecciones de minerales y rocas, integró en sí una suma de conocimientos prácticos tan fecundos que sólo pudo apreciar el que con tan respetable autoridad convivía en estas lides científicas. He aquí el por qué estimaba, con sobrado fundamento, que para llegar á la cumbre del saber necesita el naturalista mucha práctica en el campo y mucho análisis en el Laboratorio.

Como maestro, fué uno de los profesores más respetados y queridos; nadie como él inculcó la ciencia con tanta fe, cariño, constancia y hasta con tanta esplendidez y fortuna. A él, y sólo á él, agradecerán los alumnos, mientras vivan, cuantos libros, manuscritos y preparaciones micrográficas hubieron de necesitar, para preparar su asignatura en debida forma; y cuantas veces salíamos con él de excursión, una de ellas en compañía del respetable profesor de la Escuela de Agricultura, D. José Hurtado de Mendoza, apreciábamos en su justo valor la mucha modestia y la profunda experiencia que demostraba. Por esto, á su ciencia práctica se debe que en una excursión geológica, realizada por las montañas del Jura, en el verano de 1885, un naturalista español definiera sobre el terreno la verdadera posición de dos pisos del jurásico, frente al parecer de un geólogo francés, con el beneplácito de los señores Bertrand, Renevier y Lapparent.

Como catedrático y compañero, fué Solano uno de los más esclavos de su deber y de su palabra. Consideró siempre descortesía toda infracción de los más elementales principios de educación moral, y argumentaba diciendo: «el tiempo es oro, que no debe perderse, ni menos contribuir ó ser causa de que lo pierdan los demás».

Pundonoroso cual ninguno, continuó dando su clase con precisión matemática; mas observándose un día, triste para la ciencia, que su memoria le era infiel y que dignamente no podía corresponder á los sagrados fines que la enseñanza le demandaba, solicitó, *ipso facto*, ser jubilado, no sin rogar al señor Decano diera curso á la instancia, á causa de la oposición que notaba en sus compañeros, consiguiendo de tan inquebrantable resolución que S. M. el Rey sancionara sus deseos, con el natural sentimiento de la Facultad de Ciencias, por Real decreto de 18 de Diciembre de 1908.

Perteneció á varias Sociedades científicas extranjeras, entre las que merece consignarse, dada su afición al estudio del planeta que habitamos, la *Société géologique de France;* fué de esta Real Sociedad, en la que compartió con nosotros en sus trabajos científicos, socio fundador; Secretario desde 4 de Diciembre de 1872 hasta el mismo día y mes de 1878; Vicepresidente en el año 1895, y Presidente en el de 1896; formó parte de la Real Sociedad Geográfica de Madrid, desde 10 de Agosto de 1874, de la cual fué nombrado Vicepresidente por acuerdo de la Junta celebrada en 12 de Junio de 1900, cargo que renunció en 29 de Diciembre del indicado año, por creer que tan señalada atención era evidentemente superior á sus merecimientos; y, por último, en 30 de Junio de 1890 se le nombró individuo de la Junta Central de la Sociedad Antiesclavista Española; socio correspondiente de la Institución Catalana de Historia Natural, en 15 de Febrero de 1902, y Presidente de la Sociedad Aragonesa de Ciencias Naturales, durante el año de 1906.

Fué también comisionado por el Gobierno: «para recibir y catalogar la colección adquirida por el Estado de objetos naturales de la América del Sur que pertenecieron al General D. Miguel Lobo», en 28 de Agosto de 1876; «para examinar, justipreciar y aconsejar á la Dirección general de Instrucción pública el destino que pudiera recibir y utilidad que tendría la colección de minerales, ofrecida en venta por el Ingeniero de minas D. Felipe Martín Donayre», en 12 de Marzo de 1881; «para informar acerca del mérito científico, valor y conveniencia de la adquisición por el Estado, de una colección de minerales, rocas, fósiles y herramientas, ofrecida en venta por D. Alejandro Seyré», en 31 de Julio de 1882; «para un informe análogo acerca del plano geológico prehistórico de Madrid, de que es autor y dueño D. Emilio Rotondo», en 21 de Noviembre de 1882; y, finalmente, «para examinar y valorar, en unión de los Sres. Quiroga y Antón, la biblioteca y colecciones de rocas y fósiles de D. Juan Vilanova», en 9 de Marzo de 1894.

Por Real orden de 14 de Julio de 1869, se le concedió una comisión gratuita «para visitar y estudiar el Jardín de plantas y la Escuela de minas de París», como consecuencia de la cual presentó, en 23 de Marzo de 1870, una Memoria acerca de los resultados obtenidos, que informada favorablemente por la Junta de Profesores del Museo de Ciencias Naturales, sirvió de base á esta

Corporación para proponer á la Superioridad se le otorgase ó concediese la cruz de la Real Orden de Isabel la Católica.

Si á los donativos hechos al Museo por el finado nos referimos, he aquí enumerados los oficios de acción de gracias consiguientes: en 9 de Marzo de 1870, «por el magnífico ejemplar de alumbre de amoníaco cristalizado, de Bowviller»; en 18 de Abril de 1872, por el ejemplar titulado «Guía del Gabinete de Historia Natural»; en 23 de Abril de 1874, «por la colección de rocas y fósiles de Almadén»; en 30 de Octubre de 1878, «por los huesos de oso procedentes de la caverna de Aizquirri, cerca de Oñate (Guipúzcoa)»; en 13 de Junio de 1906, «por los 40 volúmenes sobre diversos asuntos de Geología y Paleontología, publicaciones oficiales de los Estados Unidos del Norte de América, hechas en inglés durante los años de 1905 y 1906».

Y ya que de acción de gracias se trata, bueno es consignar las que recibió de Real orden de 11 de Marzo de 1880, por las «conferencias agrícolas que dió en el Ministerio de Fomento», y las que le envió la Santa, Pontificia y Real Hermandad del Refugio, de esta Corte, en oficio de 28 de Noviembre de 1888, por el magnífico donativo de libros para el Colegio de niñas huérfanas de la Inmaculada Concepción, que fundó, patrocina y gobierna tan honorable y caritativa institución.

Entre los muchos trabajos literarios del Marqués, merecen ser enumerados los siguientes:

1. *Discurso sobre el examen de la animalidad del hombre*, leído ante el Claustro de la Universidad Central el 30 de Mayo de 1864, para recibir la investidura del grado de Licenciado en Ciencias Naturales; Manuscrito inédito, fecha 25 de Mayo de 1864, conservado en el expediente personal de D. José María Solano, Archivo de la Secretaría general.

2. *Discurso sobre la influencia y modo de obrar de las causas internas y externas sobre la corteza del globo,* leído ante el Claustro de la Universidad Central, el 11 de Octubre de 1864, para recibir la investidura del grado de Doctor en Ciencias Naturales. Folleto publicado en Madrid, 1864.

3. *Historia natural al alcance de los niños* (con grabados). Madrid, 1868; segunda edición, 1871.

4. *Una excursión geológica á los Vosgos*, artículos publicados en *El Magisterio Español*, periódico de Madrid. Marzo y Abril de 1870.

5. *Memoria sobre las colecciones del Museo de Ciencias Naturales (Jardín de Plantas) y de la Escuela de Minas de París*, manuscrito inédito. Marzo, 1870.

6. *Guía del Gabinete de Historia Natural*, precedido de una noticia histórica del Establecimiento. Madrid, 1871.

7. *Noticia sobre un hierro meteórico hallado en el departamento oriental de la Isla de Cuba*. Anales de la Soc. esp. de Historia natural, tomo I, pág. 173. Madrid, 1872.

8. *Cartas inéditas del Barón Alejandro de Humboldt*, con un facsímile. Anales de la Soc. esp. de Hist. nat., tomo I, pág. 133. Madrid, 1872.

9. *Noticia sobre la piedra meteórica caída en término de Murcia*, el 18 de Agosto de 1870. Anales de la Soc. esp. de Historia natural, tomo I, pág. 77. Madrid, 1872.

10. *Sobre el hallazgo en Ciempozuelos de dos variedades de Glauberita*, no conocido todavía. Actas de la Soc. esp. de Historia natural, tomo I, pág. 12. Madrid, 1872.

11. *Noticia acerca de un aragonito coralóideo de la mina de Begoña*, en término de los Tres Concejos (Vizcaya). Anales de la Sociedad esp. de Hist. nat., tomo II, pág. 399. Madrid, 1873.

12. *Consideraciones sobre una calcedonia geódica anhidra de las márgenes del río Catalan* (América del Sur). Actas de la Sociedad española de Hist. nat., tomo II, pág. 10. Madrid, 1873.

13. *Indicaciones sobre algunos minerales y rocas de El Escorial* (cerro de San Benito). Actas de la Soc. esp. de Hist. nat.; tomo II, pág. 48. Madrid, 1873.

14. *Proyecto de un curso de Mineralogía en cuadros sinópticos*. Manuscrito inédito conservado entre sus papeles. Madrid, 1873.

15. *Indicaciones sobre la manera de hacer colecciones de rocas y fósiles.* Manuscrito inédito conservado entre sus papeles. Madrid, 1873.

16. *Noticias sobre algunos fósiles y rocas de Almadén y sobre un ejemplar de fluorita sobre cuarzo.* Actas de la Soc. esp. de Historia natural; tomo III, pág. 23. Madrid, 1874.

17. *Breve noticia sobre la colección de minerales del general D. Miguel Lobo*, adquirida por el Museo de Ciencias. Actas de la Sociedad española de Hist. nat.; tomo v, pág. 78. Madrid, 1876.

18. *Origen de los elementos inorgánicos de la tierra vegetal.* Conferencia agrícola, dada en el Ministerio de Fomento.—Madrid, 1879.

19. *Relaciones entre la Geología y la Revelación.* Discurso leído en la Universidad central en la solemne inauguración del curso académico de 1880 á 1881. Madrid, 1880.

En este discurso manifiesta que «acaso parezca inconveniente la elección del tema por ser de suyo resbaladizo y delicado; pero las cuestiones no se resuelven esquivándolas y la propuesta reclama urgente resolución».

«Importa, sobre todo, volver por los fueros de la verdad hollados, determinando los límites que separan la esfera del dogma y la de la Ciencia, y haciendo ver que, lejos de ofrecer contradicciones inquietantes, se prestan mutuamente confirmación y apoyo.»

20. *Determinación de los principales minerales petrográficos con el auxilio del microscopio*, por el Dr. C. Doelter, traducción del alemán. Folleto de 64 páginas. Madrid, 1881.

21. *Nota necrológica de D. Alfonso Areitio y Larrinaga.* Actas de la Soc. esp. de Hist. nat.; tomo XIII, pág. 109. Madrid, 1884.

22. *Apuntes de Geología litológica* (geognóstica) *é histórica* (estratigráfica) para uso de los alumnos. Volumen en 8.° mayor, de 373 páginas. Madrid, 1905.

23. *Apuntes de Geología fisiográfica y dinámica.* Manuscrito inédito conservado entre sus papeles. Madrid, 1878.

Estos apuntes con los anteriores constituyen las explicaciones de su cátedra de Geología.

Convengamos, sin embargo, que Solano, antes que un sabio, con serlo eminente, fué un gran ciudadano, modelo de hombres cristianos, rectos, cultos, buenos y caritativos.

A su modo de ser veníale, como anillo al dedo, la hermosa frase de Fernán Caballero: «El saber es algo, el genio más; pero hacer el bien es más que ambos, y la única superioridad que no crea envidiosos.»

Católico fervorosísimo, encaminaba todos sus actos al mayor servicio y gloria de Dios, y predicaba con el ejemplo el santo ejercicio de la caridad. Con el mismo espíritu el Marqués visitaba al pobre en las más altas buhardillas, como penetraba en los más inmundos sótanos, cuevas, chozas y tugurios. Su deseo era ver la necesidad, para pesarla y medirla, y de este modo poderla amparar con más seguridad, según sus fuerzas y según las circunstancias de la misma. Y como se observara en esta su bendita obra tanta largueza, sin él notarlo, no extrañará á nadie que algunos de sus amigos relacionasen su título de Marqués del Socorro con una honrosa merced pontificia.

A consecuencia de tan edificante caridad para con el pobre, en sus últimos días el gran Masarnau invitó al Sr. Marqués para la presidencia del Consejo Supremo de las Conferencias de San Vicente de Paul, y él, con una modestia ejemplarísima, de la que ya tenemos noticia en otros asuntos de interés nacional, se negó en absoluto á asumir tan alto cargo en el callado mundo de la caridad.

¡Oh, á cuántos de los que esto lean habrá socorrido con la misma liberalidad! Yo pido á todos ellos evoquen una oración en su memoria, aunque, piadosamente pensando, podemos confiar que, como en vida sembró abundantes obras de caridad, habrá en el cielo recogido ubérrima cosecha de recompensas inmortales.

Era socio de San Vicente de Paul, tesorero muchos años de la Conferencia de la Encarnación, y últimamente Presidente de la Conferencia de la Sagrada Familia, donde congregó, para que laboraran en la santa obra de la caridad, á varios de los alumnos de la Asociación Protectora de Artesanos Jóvenes.

Mas no sólo se concretó el gran Solano á cumplimentar la caridad individual; tenía sus ojos puestos en la caridad social, y deseoso de trabajar *pro aris et focis*, esto es, por la fe y por la patria, se reune con los Sres. Marqués de la Mesa, Conde de Cani-

llas, Conde de Torrepalma, Marqués de Montalvo, José Carranza, Santiago Liniers y otros, y fundan en 21 de Junio de 1867 la obra más social y redentora que en aquella época pudo imaginarse, dándole el nombre de «Asociación Protectora de Artesanos Jóvenes».

El objeto de esta Asociación, sostenida gracias á los pródigos y fecundos esfuerzos del finado, secundados por otros honorables señores entusiastas de la idea y varios profesores esclarecidos en la enseñanza universitaria, que no cito por no lastimar su modestia, es moralizar, proteger é ilustrar la clase de artesanos jóvenes, á fin de formar generaciones nuevas llenas de vigor, de entusiasmo y de voluntad firme, abnegada, dulce y paciente, valiéndose para conseguirlo de la instrucción más adecuada á los alumnos, basada en la religión católica y estimulada con premios en efectos, según el comportamiento de cada cual, á la vez que ejerciendo la debida vigilancia de aquéllos en sus talleres, y protegiéndolos en los casos de enfermedad y falta de trabajo; circunstancias todas que siempre sensibles en cualquier artesano, lo son más cuando recaen en honrados jóvenes que viven de su oficio y dedican las primeras horas de la noche, no al descanso ó á algún lícito esparcimiento, sino á estudiar y aprender, que es la ocupación más noble y digna del hombre, después de la de enseñar, procurándoles conocimientos que les han servido de base para ocupar, mediante oposición, honrosos cargos, tanto en el Banco de España, como en el Hipotecario y otros Centros comerciales.

Socio adjunto de ésta Asociación, por acuerdo de la Junta de 30 de Enero de 1868; bibliotecario después, en 8 de Noviembre del mismo año; Vicesecretario más tarde, en 13 de Febrero de 1870, y Secretario desde Junio de 1873, hasta que tuvimos la pena de perderlo para siempre el 20 de Noviembre de 1912, fué el Marqués del Socorro, cuyo tratamiento excusaba, prefiriendo el de José María Solano, el alma de la referida Asociación; y decimos el alma, porque su espíritu encarnaba con la finalidad del Centro, porque á diario acudía con la puntualidad en él acostumbrada, para encargarse de cuantas tareas fueran menester, y porque tenía á gala, cual ningún otro socio, sembrar el bien á los 400 alumnos matriculados, y cuyos nombres sabía retener cual si fuese confirmación del asiduo celo é interés que en su obsequio desplegaba.

¡Quiera Dios que, con la emulación de tan vigoroso estímulo,

sigan cumpliendo los que quedan con el mismo ardor y caridad, y sean dignos continuadores de una obra tan hermosa, tan social, tan beneficiosa y tan regeneradora para la fe y para la patria!

He concluído: he aquí el cuadro necrológico que me habéis demandado á la memoria del sabio maestro D. José María Solano y Eulate, Marqués del Socorro y Conde del Carpio, cuyo eco todavía recordamos como imagen de toda su enseñanza; he aquí un fiel boceto del modo de ser del finado, y, por tanto, la pintura ó silueta delineada por éste que con grandísimo honor se invoca el apelativo de su discípulo predilecto; he aquí, repito, epilogada la biografía de aquel hombre docto, virtuoso, modesto y abnegado; del hombre mantenedor de los deberes antes que de los derechos; del hombre que no perdía el tiempo, porque no lo perdieran los demás; del hombre poco afecto al servilismo muelle por su falta de firmeza, de amor y de verdad; del hombre que miraba, trabajaba y cifraba toda su esperanza por salvar á la sociedad, dentro de la fe cristiana en que vivimos; del hombre que supo conquistar el amor de sus semejantes predicando con el ejemplo el ejercicio de la caridad; y, por último, del hombre más humilde y más sabio, más fino y más cariñoso que registra la historia de las ciencias, «cuyo nombre no borrará edad alguna», como dijo Linneo de Mutis, y cuya memoria prevalecerá de generación en generación, *Non recedet memoria ejus... a generatione in generationem*, si tenemos cuidado de conservar su figura en este salón de sesiones, que creo estar en el deber de demandarla en vuestro nombre, conjuntamente con la de todos los socios fundadores, que reunidos en la sala de profesores del Instituto industrial, en la memorable noche del 8 de Febrero de 1871, tuvieron la feliz y luminosa idea de constituir esta Real Sociedad Española de Historia natural, desligada por completo de pasiones políticas y luchas de bandería, y con el solo fin de buscar y enaltecer la ciencia por la ciencia, argumentada con los trabajos del campo y del laboratorio, en el asunto concreto de la Historia natural.

Acerca de una nueva localidad del cuero de montaña

POR

J. DANTÍN CERECEDA

Entre los últimos ingresos de ejemplares que han tenido lugar en la Sección de Mineralogía-Geología del Museo de Ciencias Naturales, figura un lote de rocas y minerales del terciario lacustre de Castilla la Nueva (submeseta meridional), donado graciosamente al mismo Establecimiento por el colector de dichos ejemplares, D. Francisco Molina. Entre los minerales existen algunos de un cierto interés, suficiente á establecer algunas consideraciones justificativas de esta pequeña nota.

Aparte de algunas especies que figuran entre los minerales en cuestión, como los sulfatos de sodio y de magnesia (tan abundantes, por otra parte, en el tramo medio arcilloso del mioceno lacustre de la Meseta), forman parte de dicha colección repetidas muestras de *cuero de montaña*, variedad mineralógica que no se cita precisamente por su profusión en el terciario castellano. Las muestras de referencia proceden de Loranca de Tajuña (Guadalajara).

Se sabe que bien á pesar de haber sido considerado el cuero de montaña de Vallecas (conocido como asbesto ó amianto) como un anfíbol (tremolita), después de su estudio microscópico, que llevó á cabo Quiroga, se le tiene por una variedad de asbesto de crisotilo, de estructura afieltrada: el análisis químico de Scheerer respecto de los cueros de montaña del Zillerthal y de Noruega corroboraron en definitiva el punto de vista del petrógrafo. No obstante ser ya antiguo el trabajo del profesor Quiroga (1), ciertos autores continúan estimando la variedad que nos ocupa como una forma asbestiforme, originada por la disgregación del antes mencionado anfíbol cálcico ó de la actinota.

El cuero de montaña, en películas y revestimientos en las leptoclasas (sinclasas) de la sepiolita, se conoce de varios yacimientos castellanos (Vallecas, Paracuellos de Jarama, Cerro de Almo-

(1) Quiroga: Anal. Soc. esp de Hist. nat., tomo XIX. Act., pág. 84. *Cuero de montaña del cerro de Almodóvar en Vallecas (Madrid).*

dóvar, Cerro de los Angeles) (1), siempre con las mismas asociaciones y refugiado entre las grietas de la sepiolita, á la que reviste como película, hasta el extremo que mereció de Naranjo el apelativo de *dermatina*. La particularidad más saliente de estas muestras de Loranca de Tajuña reside en que son muy diferentes su asociación y yacimiento, pues no hay en el territorio sepiolita, sino que se hallan dichas costras de cuero de montaña entre los yesos del horizonte de las margas yesíferas azuladas del mioceno medio. Por otra parte, no se depositan sobre el cuero de montaña de la localidad alcarreña aquellas especies resultantes de procesos secundarios de un quimismo íntimo, y hasta el presente no muy claro á la verdad, como la calcita y pirolusita (esta última en costras y dendritas) que accidentan el de los demás yacimientos, y tampoco presenta la tonalidad gris verdosa que tiene el de Vallecas, por ejemplo, recién arrancado (conservada á veces aun después de perdida el agua de cantera), sino que es de un blanco puro, y, según afirma quien lo recogió, poseía *in situ* el mismo color.

La identidad estratigráfica y aun tectónica, de todo el terciario de agua dulce de la submeseta meridional, inclina á sospechar, con harto fundamento, que serán forzosamente muchos los lugares en que llegue á encontrarse tan curiosa variedad mineralógica, sin que con ello se dé á entender sean los mismos la asociación y yacimiento, ya que las capas adquieren aquí (como en toda la Meseta) considerable extensión y mantienen su horizontalidad, hasta el extremo de que no hay más accidente geográfico que el valle de erosión, disector vertical de estos estratos, no trastornados después de su sedimentación. Pero que sepamos, en todo el E. y SE. de las localidades clásicas de Vallecas y las antes citadas, con ser tan enorme el manchón mioceno, no puede citarse más localidad que esta reciente de Loranca de Tajuña.

Todo el que conoce el terciario de la Meseta, sabe hasta qué punto se repite en todas partes la misma composición litológica y análoga disposición estratigráfica, como asimismo cuán característicos son, como efectos de reacciones secundarias, determinados minerales que deben su existencia á redisoluciones y concentraciones subsiguientes, resultados de un quimismo en constante

---

(1) Fernández Navarro (L.): Bol. de la R. Soc. esp. de Hist. nat., tomo VIII, 1908.

renovación y ejercicio. Con todo, no se ha citado aún del terciario de la submeseta septentrional (Castilla la Vieja) ninguna localidad en donde se encuentre esta variedad, que para Fersmann es idéntica á la especie por él llamada *palygorskita*. Por fuerza, si, pues, otros minerales (sulfato sódico, entre ellos), acompañantes de las rocas constituyentes del terciario de Castilla la Nueva, se encuentran en la Vieja y en la misma disposición y aun en igual horizonte, el cuero de montaña no será una excepción á la regla general: la Sierra de Guadarrama, que separa ambas submesetas, no será, seguramente, el límite septentrional de la distribución de esta variedad que nos ha venido ocupando.

Adiciones á la flora bacteriana de las aguas potables de Madrid

POR

J. MADRID MORENO

(Lámina II.)

En otro trabajo publicado por esta Sociedad (1), hice la descripción de todas aquellas especies de bacterias que había encontrado en las aguas de esta Capital, como resultado de una larga labor que hace años vengo realizando en las mismas. Siendo realmente corto el número de publicaciones dedicadas á la descripción de aquéllas y en distintos idiomas, así como monografías y trabajos sueltos, á éstos he tenido que acudir para las clasificaciones. Muchas de las descripciones hechas por los primitivos autores, carecen de algunos caracteres importantes para su identificación, cosa que nada tiene de extraño, tratándose de períodos en que la bacteriología estaba en sus comienzos, por decirlo así. El progreso de esta rama ha hecho, no sólo poner á su servicio una técnica más ampliada y precisa, sino que dado el número de especies, se imponía desde luego una clasificación que estuviera en armonía con las empleadas en las Ciencias naturales. Así, pues, todas las especies que en mi anterior memoria he descrito, como las que reseño en la actual, han sido encontradas, aisladas y estudiadas detenidamente en el trabajo diario que se realiza en la Sección de bacte-

(1) *Contribución á la flora bacteriana de las aguas potables de la villa de Madrid*, tomo III, Memoria 2.ª, 1905.

riología del Laboratorio municipal de Higiene de esta Capital. Se han podido añadir nuevos caracteres á bastantes especies y hallar otras, cuya descripción no había sido reseñada en trabajos ya publicados. No dudo que existirán pormenores que rectificar en las descripciones que hacemos; pero esta labor sólo podrá corregirse en el transcurso del tiempo, y cuando otros autores confirmen y pulimenten las observaciones realizadas por los demás.

Nos hemos servido para las clasificaciones, de las obras de Macè, Migula, Matzuschita, Eisenberg, etc., bibliografía ya citada en mi anterior trabajo. Me es muy grato el significar, que para la confección de los adjuntos cuadros de clasificación, he tenido la ayuda de los Sres. Remis, Utande y Estébanez, profesores de dicho Laboratorio, los cuales han confirmado también en sus observaciones muchas de las especies descritas por mí, como asimismo el Sr. Escribano, conservador del Museo de Ciencias naturales, el cual generosamente se ha prestado á realizar algunos de los dibujos qne acompañan á esta Memoria.

Familia Cocáceas.

Géneros:				
Micrococus. (Cultivos en gelatina).	I. Colonias blancas ó grises	A.	No liquidantes. Gram. positivo	*M. concentricus, M. cereus albus, M. candicans, M. stelatus. (M. uræ.)*
		B.	Liquidantes. Gram. positivo	*M. coronatus, M. albus, M. albinus.*
	II. Colonias amarillas ó amarillentas	A. No liquidantes.	Gram. positivo	*M. flavus tardigradus, M. luteus.*
		B. Liquidantes	Gram. positivo	*M. flavus desidens, M. flavus liquefaciens, M. radiatus, M. cremoides.*
	III. Colonias rojas ó rosadas	A. No liquidantes.	Gram. positivo	*M. cinnabareus, M. cerasinus siccus.*
		B. Liquidantes	Gram. positivo	*M. subroseus.*
Sarcinas. (Cultivos en gelatina).	I. Colonias amarillas ó amarillentas	Liquidantes	Gram. positivo	*S. lutea, S. luteola, S. flava.*
	Colonias rojas	Liquidantes	Gram. positivo	*S. aurantiaca.*

Familia **Bacteriáceas.**

Géneros:				
Bacillus. (Cultivos en gelatina).	I. Colonias blancas ó grises	A. No liquidantes.	Gram. negativo..	*B. lactis aerogenes, B. albus, B. aquatilis, B. coli.*
			Gram. positivo..	*B. figurans.*
		B. Liquidantes...	Gram. negativo..	*B. liquefaciens, B. putridus albus, B. filiformis, B. hidrosulphureus carneus, B. vermiculosus.*
			Gram. positivo..	*B. mesentericus fuscus, B. putrificus coli, B subtilis, B. implexus, B. liquidus, B. Zophii, B. vulgaris, B. mycoides.*
	II. Colonias amarillas ó amarillentas	A. No liquidantes.	Gram. negativo..	*B. sulcatus, B. fluorescens albus, B. aureus, B. chryseus, B. pheniceus, B. aurantius, B. pseudo aurantiacus, B. rubefacieus, B. annulatus.*
			Gram. positivo..	*B. rosettaceus.*
		B. Liquidantes...	Gram. negativo..	*B. viridis flavus, B. arborescens, B. citrinus, B. flavus, B. lutescens, B. cloacæ.*
			Gram. positivo..	*B. ochraceus, B. vermicularis.*
	III. Colonias rojas	A. No liquidantes.	Gram. negativo..	*B. cruen'atus.*
			Gram. positivo..	*B. latericeus.*
		B. Liquidantes...	Gram. negativo..	*B. prodigiosus, B. fuchsinus.*
	IV. Colonias azules, violetas y verdosas ..	A. No liquidantes.	Gram. negativo..	*B. fluorescens putridus, B. aquatilis fluorescens, B. fluerescens albus, B. cœruleo-viridis, B. berolinensis.*
		B. Liquidantes...	Gram. negativo..	*B. pseudotiphosus, B. fluorescens liquefaciens, B. viscosus, B. pyocyaneus, B. janthinus.*
			Gram. positivo..	*B. membranaceus amethystinus movilis.*
Vibrio. (Cultivos en gelatina).	Colonias blancas ó grises.	No Liquidantes..	Gram. negativo..	*V. concentricus, V. minervinii.*

Familia **Clamidobacteriáceas.**	GÉNEROS:	Colonias blancas ó grises.........	Liquidantes......	Gram. positivo..	*Cl. albina.*
	Cladothrix. (Cultivos en gelatina).	Colonias amarillas ó amarillentas..	No liquidantes....	Gram. positivo.	*Cl. aurantiaca.*
			Liquidantes......	Gram. positivo..	*Cl. ochroleuca*, *Cl. crenata.*
		Colonias rojas ó pardas..........	Liquidantes......	Gram. positivo..	*Cl. chromogenes*, *Cl. gilba.*
		Colonias azules, violetas ó verdes..	Liquidantes......	Gram. positivo..	*Cl. versicolor.*
	Oidium. (Cultivos en gelatina).	Colonias blancas ó grises.........	No liquidantes....	Gram. positivo..	*O. lactis.*
Fam. **Sacaro-micáceos.**	GÉNERO:	Colonias blancas ó grises.........	No liquidantes....	Gram. positivo..	*S. albus.*
	Sacchraromices. (Cultivos en gelatina).	Colonias rojas ó rosadas..........	No liquidantes ...	Gram. positivo..	*S. roseus.*

Micrococcus ureae Pasteur.

Coccus grandes, generalmente reunidos en diplococcus, tetradas ó cadenas. Resiste al Gram. Inmóvil.

Colonias en gelatina.—Pequeñas, de un aspecto blanco nacarado, superficie lisa y borde perfectamente delineado. Cuando envejecen, ofrecen el aspecto de una gota de estearina. Vistas al microscopio son granulosas. No liquidan. Las colonias en agar son opacas, observándose que después de diez ó doce días de cultivo, ofrecen su mayor tamaño en este medio.

Gelatina (estría).—Estrato blanco porcelanáceo, desarrollado á lo largo de la línea de siembra, sin llegar á las paredes del tubo.

Gelatina (picadura).—Pequeño botón, de un aspecto semejante al anterior, redondeado, liso, con el centro un poco levantado. Desarrollo en el canal de la picadura.

Agar (estría).—Cultivo muy semejante al de gelatina, tanto en aspecto como en desarrollo.

Agar (picadura).—Igual que en gelatina.

Suero de sangre.—Se desarrolla bien, destacándose perfectamente su crecimiento. Agua de condensación ligeramente turbia, sedimento blanco. (En los medios sólidos el cultivo es mucoso.)

Caldo.—Ligero enturbiamiento. Sedimento blancuzco que al agitarse es filamentoso, levantándose en masa.

Agua de peptona.—Aspecto y caracteres igual al anterior. No da indol.

Patata.—Es característico; se desarrolla formando gotas semejantes á las de rocío, que cuesta trabajo distinguirlas á simple vista, por confundirse su aspecto y transparencia con el color de la misma. Saprofito.

Descompone la urea en carbonato amónico. El mejor medio de cultivo para comprobarlo es el ideado por Jacksch, y que se compone de $^1/_{16}$ gramo de sulfato magnésico, $^1/_8$ gramo de fosfato ácido de potasa, 5 gramos de tartrato sódico potásico y 5 gramos de urea, en un litro de agua. Basta también una pequeña dosis de urea en agua esterilizada, para percibir á los pocos días el olor amoniacal. Encontrada esta especie en el viaje Bajo Abroñigal.

Sarcina luteola (Gruber).

Colonias en gelatina.—De color amarillo, llegan á alcanzar á simple vista, cerca de un centímetro de diámetro. Observadas al microscopio están constituídas por gruesas granulaciones, siendo

los bordes sinuosos y desiguales y el centro levantado. No liquidan la gelatina.

Gelatina (estría).—Desarrollo abundante que no alcanza las paredes del tubo. Estría festonada en los bordes. Sedimento en el agua de condensación, pero sin enturbiarla.

Gelatina (picadura).—Botón levantado, de bordes irregulares, centro elevado, no llegando á alcanzar las paredes del tubo. En el canal de la picadura finas granulaciones.

Agar (estría).—El aspecto del cultivo es semejante al de la gelatina, pero el desarrollo es más abundante.

Agar (picadura).—Otro tanto sucede en esta disposición del cultivo, llegando el estrato á alcanzar las paredes del tubo.

Suero de sangre gelatinizado.—Se desarrolla con abundancia en este medio, liquidándolo lentamente.

Leche.—No la coagula. Ligeramente ácida.

Caldo.—Lo deja completamente limpio. Sedimento amarillo.

Agua peptonizada.—Los caracteres del cultivo son iguales al anterior. No produce indol.

Patata.—Desarrollo abundante. Estrato seco, levantado, de bordes rugosos y festonados. Forma paquetes en todos los medios.

Encontrada en las aguas del viaje de la Castellana.

Bacillus cruentatus sp. nov. Madrid Moreno.

Bacilos con movimiento.—Se descoloran por el método de Gram. Materia colorante soluble en alcohol, cloroformo y agua.

Aspecto microscópico.—Bacilos cortos y gruesos, extremedidades redondeadas, presentando la forma de *coccus*, los cuales se unen dos á dos y alargándose toman forma de 8, hasta formar un solo individuo, el cual se estrecha un poco hacia su parte media. Otros constituyen filamentos (patata).

Se presentan desde la forma de *coccus* á la de cortos filamentos, y cadenas de dos á tres *coccus* (agar).

Colonias en gelatina.—Antes de las cuarenta y ocho horas aparecen á simple vista, formando pequeñísimas granulaciones. Al microscopio son redondeadas, con más ó menos regularidad, la periferia delgada y fina, la parte central granulosa de un color ligeramente anaranjado. Se rodean de un anillo de liquefacción que rápidamente se extiende por toda la placa liquidándola en seguida. A las setenta y dos horas toda la placa se ha liquidado, flotando parte de las colonias rojizas así como sus fragmentos, cons-

tituyendo el pigmento una especie de nebulosidad de color carmesí.

Colonias en agar.—Colonias irregulares, transparentes, granulosas, próximamente de un milímetro de diámetro.

Gelatina (picadura).—La licuación alcanza pronto las paredes del tubo, tomando forma de embudo. En la parte líquida se observan grumos ó copos blanquecinos y en el fondo del canal de la picadura el color es mucho más acentuado. Forma una película de color carmín con brillo metálico.

Gelatina (estría).—Como la licuación es rápida, pronto se forma un sedimento bajo el aspecto de grumos blanquecino rosáceos. Una vez liquidada la gelatina toma un aspecto vinoso.

Agar (picadura).—Poco desarrollo en el canal de la picadura, en el cual se observan granulaciones amarillentas. Superficialmente desarrollo abundante, de aspecto seco al principio, bordes lobulados y en donde aparece el brillo metálico.

Agar (estría).—Desarrollo de una película rugosa, de color al principio anaranjado, adquiriendo después el color carmín, presentando hasta llegar á éste matices intermedios. Al principio el estrato es seco, adquiriendo más tarde aspecto húmedo, al mismo tiempo que desaparecen las rugosidades. En el agua de condensación, que es turbia, es donde primeramente se presentan las graduaciones de color carmín.

Suero de sangre gelatinizado.—Abundante desarrollo al principio amarillo naranja, que se conserva en la parte superior del medio, adquiriendo después color rosáceo. En el fondo del tubo aumenta el producto de la liquidación del medio, de color rosa, donde nadan copos más rojos.

Caldo.—Enturbiamiento uniforme, con ligero sedimento de color rosa, formando velo del mismo color, por bajo del cual existe una zona de líquido coloreado del mismo matiz.

Agua de peptona.—Los mismos caracteres que en el cultivo de caldo.

Patata.—Cultivo abundante, al principio rojo pimentón. Superficie algo seca y granulosa, comenzando el cambio de color por el centro. A los cuatro ó cinco días pasa al rojo carmín. La superficie se vuelve húmeda y lisa. El líquido subyacente se encuentra teñido de rosa sucio.

Leche.—La coagula, estando el pigmento repartido desigualmente. Reacción ácida.

Encontrada en las aguas procedentes del viaje Amaniel.

Bacillus punctatus Zimm.

Bacilos aislados ó formando alineaciones de dos ó tres. Grueso de 0,77 μ, largo oscilando entre 1 y 1,60 μ. Móviles. Sin esporas. No se coloran por el método de Gram.

Colonias en gelatina.—Colonias que á los tres días alcanzan un diámetro de 12 mm., aplastadas y que liquidan la gelatina. La parte liquidada es gris, azulado ó blancuzco, con masas ó puntos de bacterias que se depositan, presentando una delicada corona de filamentos y fluidificándose en forma de copa.

Gelatina (picadura).—El medio de cultivo se liquida en forma de ampolla, mostrándose turbia la parte liquidada. No presenta película y forma un depósito blanco de mediano desarrollo.

Gelatina (estría).—Caracteres semejantes al anterior.

Agar (picadura).—Estrato uniforme grisáceo, húmedo, liso, que alcanza las paredes del tubo. El canal de la picadura con abundante desarrollo.

Agar (estría).—Regular desarrollo, con caracteres semejantes al anterior.

Patata.—Abundante desarrollo de color pardo rojizo, carnoso, húmedo, que cubre toda la superficie de la patata y que lentamente va obscureciéndose.

Caldo.—Enturbamiento rápido y uniforme. Se forma una película delgada que pronto cae al fondo en forma de pequeños copos, donde se reunen formando un sedimento de color blanco grisáceo.

Suero de sangre gelatinizado.—Se desarrolla liquidándolo lentamente.

Leche.—La coagula, disolviendo el coágulo. Reacción fuertemente ácida.

Produce escasa cantidad de indol.

Hallado en las fuentes del agua del Lozoya.

Bacillus hidrosulphureus carneus sp. nov. Madrid Moreno.

Bacilos cortos, medianos, gruesos, con las extremidades redondeadas, con frecuencia unidos en pares ó formando cortos filamentos. No tiene esporas. Movimientos vivos. Gram, negativo.

Colonias en gelatina.—Examinadas á las veinticuatro horas con el microscopio, las profundas son más ó menos ovaladas ó piriformes, notándose que de su borde parte algún que otro filamento ó prolongaciones radiciformes.

Al llegar á la superficie son redondeadas y granulosas, cuyo borde está rodeado por una corona de espinas. Más tarde, la zona periférica es un poco más obscura, con finas sedas, siendo toda la parte central más clara, granulosa y grisácea. Antes de las cuarenta y ocho horas se ha liquidado toda la placa. Cuando llegan á su completo desarrollo alcanzan un diámetro de 1 á 2 cm.

Gelatina (estría).—Rápidamente comienza la licuación por el sitio de la estría, formándose un canal profundo; en el fondo del tubo, enturbiamiento con grumos grisáceos.

Gelatina (picadura).—Licuación en forma de embudo, que pronto alcanza las paredes, haciéndose tubular. Grumos esparcidos en la parte líquida.

Agar (estría).—Se desarrolla por igual, formándose un estrato blanquecino cremoso, céreo, que alcanza las paredes del tubo. Agua de condensación lechosa. Se forman en el medio burbujas de gas.

Agar (picadura).—Desarrollo como en el anterior, que alcanza las paredes del tubo, liso, de aspecto céreo. Desarrollo en el canal de la picadura.

Suero de sangre.—Desarrollo abundante, fundiendo el medio y dejando un abundante sedimento grisáceo.

Caldo.—Enturbiamiento uniforme, con sedimento blanquecino. Forma una delgada película, que luego cae al fondo.

Leche.—La coagula. Reacción fuertemente ácida. No da indol.

Patata.—Estrato cremoso, levantado, de color de carne, con formación de burbujas de gas.

Las inoculaciones practicadas intraperitonealmente, no producen alteraciones patológicas en el conejo de Indias.

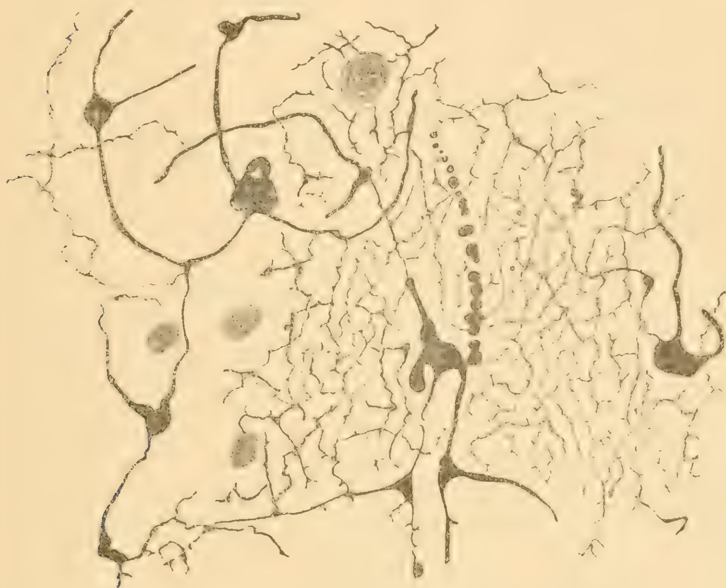
El papel de subacetato de plomo, colocado en los tubos de cultivo (agar, patata), toma coloración negruzca.

Encontrada esta especie en las aguas del Lozoya.

Bacillus figurans Crookshank.

«En las placas de cultivo, expuestas al aire, se encuentran diversos bacilos en vía de desarrollo. Entre éstos, se halla uno que presenta un cultivo muy característico. En la placa aparecen unas manchas opacas, y si de éstas se recoge una pequeña porción, fijándola en un cubre-objetos, se observa que está compuesta por bastoncitos paralelos y de muy distinto tamaño. Las cadenas de bastones terminan retorciéndose de una manera especial, dando

lugar al nacimiento de ramas, que se esparcen en distintas direcciones. Estas ramificaciones, á su vez, se retuercen también, dando lugar á otras más finas. El bacilo cultivado en gelatina nutritiva forma en la superficie sinuosidades, de cuyo contorno salen filamentos que se introducen en el medio de cultivo. La disposición que afectan estos filamentos es casi paralela entre sí, y per-



Cultivo en placa de gelatina. Colonia desarrollada á los ocho días.

pendiculares al curso de la picadura. Sobre la superficie del agar inclinado, los filamentos se extienden, afectando una disposición que recuerda por su forma á la de una pluma. No liquida la gelatina.» (Crookshank, *Manual of Bacteriology*, 3.ª edit. London, 1890.) A la descripción que hace el autor hay que añadir los siguientes datos:

Los bacilos resisten al método de Gram. Vivos movimientos. Bacilos cortos, robustos, con extremidades redondeadas; desde la forma de coccus á la de cortos filamentos.

Colonias en agar.—Crecimiento rápido. A las cuarenta y ocho horas aparecen ya formadas, y á los ocho días alcanzan su total desarrollo, de 1 mm. de diámetro. A simple vista se asemejan al micelio de un hongo, como asimismo observadas con débil aumen-

to al microscopio. La parte central de la colonia es obscura, pero sin limitación.

Gelatina (estría).—Perpendicularmente á la estría de inoculación se forman finísimos filamentos, los cuales se dirigen hacia la parte superior, dando un aspecto al cultivo semejante al de una pluma de ave.

Gelatina (picadura).—Escaso desarrollo en el canal de la picadura, el cual, al observarse con una lente, se notan cortos filamentos. La superficie toma un color blanquecino, como si la gelatina se enturbiara.

Agar (estría).—Si al verificarse la siembra se hace de modo que con el hilo de platino se trace una línea á lo largo del *substractum*, se observará que de la misma parten filamentos cuyo aspecto es semejante al cultivo en gelatina. De lo contrario aparecerán, diseminadas, manchitas de un amarillo claro, las cuales forman después una delgada patina, formándose un sedimento del mismo color en el agua de condensación. El desarrollo no es abundante.

Agar (picadura).—Estrato amarillo claro, brillante, que alcanza las paredes del tubo. Desarrollo en el canal de la picadura, con cortas expansiones perpendiculares.

Suero de sangre.—Se desarrolla mal. Sólo en el agua de condensación se observa un ligerísimo sedimento amarillo claro.

Caldo.—Ligero enturbiamiento; en el fondo sedimento blanquecino, que al agitarse es uniforme.

Patata.—Crecimiento regular; estrato amarillo dorado, brillante, con los bordes festonados.

Leche.—Reacción alcalina.

Encontrada esta especie en las aguas procedentes del río Manzanares.

Bacillus vulgaris (Hauser).—**Proteus vulgaris** (Hauser).

Generalidades.—Hauser fué el primero que, bajo la denominación de *Proteus*, agrupó unas especies de *bacillus*, cuyos cultivos en gelatina presentaban caracteres macroscópicos especiales, y que después se ha visto corresponden también dichos aspectos á otros muchos gérmenes microscópicos; por esta y otras razones, Migula, Macé y otros no aceptan el nuevo género de Hauser, é incluyen sus especies, con sobrado acierto, entre el inmenso número de *bacillus*.

Ocasiona esta bacteria la fermentación de la glucosa y sacarosa,

pero no la lactosa; en la orina la urea se transforma en carbonato amónico; los nitratos son reducidos á nitritos y aun á amoníaco.

Resulta patógeno para el conejo de Indias y conejo común; inoculado subcutáneamente, determina en éstos abscesos pútridos, y á dosis masivas produce la muerte por intoxicación, con diarrea, disnea, etc.

Encuéntrase en los terrenos y aguas que han sido contaminados por materias en putrefacción; existe también en el contenido intestinal del hombre en estado sano, y en general en todas las putrefacciones, sobre todo si son de productos animales.

Desempeña un papel ciertamente patógeno, pues algunos casos de *botulismo* pueden atribuirse á este microbio ó á sus productos de secreción. Otras veces favorece la acción de ciertos microorganismos, complicando los procesos con las toxinas, á que da lugar, ó bien exaltando su virulencia, y así lo han encontrado junto con dos *staphylococcus* en algunos casos de infección puerperal, gangrena pulmonar, etc., etc. Esta especie microbiana no es muy resistente á la acción del calor, pues perece pronto á una temperatura de 60°; es una de las que resisten á la acción del líquido Parietti, pasando de unos cultivos á otros cuando se practica el análisis de las aguas por este procedimiento.

Ha sido encontrada con bastante frecuencia, y muy abundante, en las aguas de Madrid (Lozoya, Retiro, Amaniel, Alcubilla, Bajo Abroñigal, Reina, Retamar y Berro).

Morfología y coloración.—Observada al microscopio y en gota pendiente, teñida con solucióu acuosa de eosina, el cultivo en caldo, á las cuarenta y ocho horas de sembrado y mantenido en la estufa á 37°, se aprecian perfectamente los movimientos, rápidos á veces y más lentos otras, de gérmenes con tamaño variable, desde los más cortos *bacillus*, casi *coccus*, hasta elementos bastante largos, dotados de movimiento lento como de reptacion. Debe hacerse esta investigación en las condiciones dichas, y con cultivos aerobios si se han de obtener buenos resultados.

Examinando preparaciones definitivas, fijadas con poco calor y teñidas por cualquiera de las fórmulas colorantes más usadas en bacteriología, se observan elementos más ó menos largos, que pueden variar desde la forma de cocobacilos hasta la de larguísimos filamentos, 80 μ y aún más, estar derechos ó encorvados, ondulados y en espiral, siendo esta última forma la que recibió el nombre de *Spirulina.*

Como se ve, las formas de involución son aquí muy frecuentes; pero lo general es que se presente en bastones de extremos redondeados de 0,5 μ de grueso por 1,25 μ de largo, teniendo los elementos gruesos y largos un estrechamiento hacia el centro, á modo de estrangulación, perfectamente visible cuando están coloreados, sobre todo si lo son por el *azul coton*, y que posee la doble ventaja de teñirlos más intensamente que la materia orgánica que suele acompañarlos y permitir así su mejor diferenciación. Débese este método de coloración á Feltz, que opera del siguiente modo: después de secar al aire la preparación, sin actuar el calor, y hecha sobre un cubre con el cultivo diluído en agua, se fija con una solución á partes iguales de alcohol-éter; se deja evaporar ésta y se tiñe durante cinco minutos con solución saturada y acuosa de *azul coton*, tratando en seguida por una solución saturada de ácido láctico, y, por fin, lavando con agua para montar en ésta y examinar en seguida, pues las preparaciones así teñidas no pueden conservarse, porque se descoloran. Tiene este bacilo la propiedad de quedar coloreado por el método de Gram, á condición de operar sobre cultivos de poco tiempo, pues los que ya tienen varios días, ó se descoloran por completo ó lo hacen parcialmente.

Posee apéndices vibrátiles bien patentizables por cualquiera de los métodos para la coloración de esta clase de pestañas; pero con el de Van Ermenghen se obtienen resultados muy superiores, mostrándolos numerosos sobre toda la superficie del bacilo, muy largos y rizosos.

Caracteres de los cultivos.—Se cultiva bien sobre todos los medios, desarrollándose rápidamente lo mismo en aerobio que en anaerobio y aun á temperaturas muy bajas, siendo las más convenientes las comprendidas entre 34 y 37° c.

Colonias en placas con gelatina.—A las cuarenta y ocho horas de cultivo, y á 22° c., presentan, por lo común, un aspecto característico. No conteniendo el medio sino 5 por 100 de gelatina, se observa que las colonias incluídas en la misma, examinadas con poco aumento, son redondas, amarillentas, casi transparentes, rodeándose muy pronto de círculos concéntricos, de los que parten en todos sentidos prolongaciones abundantes, dotadas de movimientos de emigración bien apreciables; estas expansiones sinuosas y tortuosas en tirabuzones, de diámetro desigual, están formadas por el acoplamiento, al parecer, como de nudos, de mo-

nedas ó discos ovoideos y de diferentes tamaños, que invaden por completo todo el medio y encuéntranse frecuentemente muy alejados de la primitiva colonia.

Otros comparan estas colonias á las *medusas* formadas por numerosos filamentos que parten de la colonia madre, y que, situadas en diferentes planos, dan la ilusión del astro solar con sus correspondientes rayos.

Las colonias superficiales son, por regla general, gris-azuladas á simple vista, de bordes irregulares; pero que, miradas con poco aumento, no aparecen formadas sino por prolongaciones uniformes, sin la distinción tan característica de las anteriores. La fluidificación de la gelatina se opera rápidamente.

Gelatina por picadura.—Liquidación rápida del medio, que al principio se hace en forma de copa, llegando en seguida á las paredes del tubo, y continuando desde este instante por igual hacia abajo; el líquido formado es ligeramente turbio, de reacción alcalina y con sedimento abundante gris blanquecino. Desprende olor penetrante de putrefacción.

Gelatina por estría.—Nada característico se puede apreciar, si no es la rápida liquidación del medio con formación de un surco profundo todo á lo largo de la línea sembrada; el resto de los caracteres, como en el anterior.

Agar por estría.—Colocado en la estufa á 37°, se observa á las veinticuatro horas que toda la superficie del medio está recubierta de un estrato mucoso de color grisáceo, algo blanquecino y de aspecto húmedo.

Si se añaden á 1.000 gramos de este medio unas 20 gotas de ácido láctico de 1,245 de densidad y se siembra el bacilo, colocándolo después en las mismas condiciones, verifícase el desarrollo muy lentamente, y sólo al cabo de algunos días se logran ver muy pequeñas colonias de contornos irregulares y formando cadenas, cuyo eje es la línea de siembra.

Patata.—A 37° se obtiene desarrollo escaso, casi limitado á la línea de siembra y de color blanco-amarillento al principio, y parduzco después.

Caldo.—Este medio y á 37° es el que mejor le conviene; en él se desarrolla abundantemente con producción de numerosos copos, que al fin se sedimentan, formando abundante depósito. No forma velo en la superficie, y sí se desprende amoníaco.

Si al medio se agrega azufre, hay gran producción de hidrógeno

sulfurado; si no también se observa, pero con menor intensidad.

Leche.—Colocando el cultivo á 37° y en condiciones favorables para que el medio presente la mayor superficie de aireación posible, la coagulación tiene lugar entre las primeras veinticuatro á cuarenta y ocho horas después de la siembra; comenzando hacia los cinco ó seis días á disolverse el coágulo, se observa olor pútrido, que el color del medio se obscurece y que la reación es muy alcalina. Si la leche tiene poca superficie de contacto con el aire, lo cual sucede en los tubos de ensayo, la coagulación es muy lenta, la disolución del ya formado es incompleta y la reacción del medio resultante alcalina.

Investigación del indol.—Sembrado en agua de peptona, Collas ó Chassaing y también en caldo Martin y colocada en la estufa á 37°, vegeta lo mismo que en el caldo ordinario, dando lugar á la formación de indol.

Vibrio Minervinii.—(Descrito en parte por Matzuschita. *Bacteriologische Diagnostik.*—Jena, 1902.)

Cortos y finos bacilos, rectos la mayoría de las veces, otros encorvados en forma de coma, amontonados ó en series, de dos en dos, que toman forma de S, ó largas cadenas. Se descoloran por el método de Gram. No tiene esporas. Movimiento.

Colonias en gelatina.—De fino reborde, alrededor del cual presenta un círculo blanquecino en el que la gelatina se hace opaca, sin presentar el menor indicio de liquefacción.

Gelatina (estría).—Banda estrecha, circundada por un reborde opalino, siendo el centro de aspecto granuloso.

Gelatina (picadura).—A lo largo del canal de la picadura se desarrollan pequeños puntitos de color blanco y presenta escaso crecimiento en la superficie. En la parte superior del canal se desarrolla á veces una vesícula.

Agar (estría).—Puntos blancos repartidos por toda la superficie. Agua de condensación turbia.

Agar (picadura).—Cubre toda la superficie alcanzando la pared del tubo en pocos días, siendo lisa, de color blanquecino sin irisaciones.

Suero de sangre.—Escaso desarrollo, apenas visible por confundirse con el medio.

Leche.—La coagula y digiere en parte. Reacción ácida.

Caldo.—Ligero enturbiamento formando película poco visible.

Agua peptonizada.—Enturbiamiento y reacción del indol.

Patata. — Desarrollo escaso. Superficie lisa y brillante, casi transparente. No produce pigmento.

No fosforece.

Inoculado peritoneal y subcutáneamente aun en grandes cantidades, no produce lesiones patológicas apreciables.

Encontrado en las aguas procedentes del viaje de la Castellana.

Vibrio concentricus sp. nov. Madrid Moreno.

Desde la forma de coma á la de largos filamentos en tirabuzón. Vivos movimientos. Se descolora por el método de Gram.

Colonias en gelatina.— Aparecen á las cuarenta y ocho horas apenas perceptibles á simple vista, redondeadas, finamente granulosas, transparentes. Al llegar á la superficie son de color ligeramente amarillento, centro obscuro, y entre éste y la periferia uno ó dos anillos concéntricos. Cuando han adquirido su completo desarrollo son casi circulares, siendo el borde fino é incoloro que como una banda rodea la colonia, destacándose el centro rodeado por los dos anillos. Llegan á alcanzar un milímetro de diámetro. No liquida la gelatina.

Gelatina (estría).—Banda estrecha, blanquecina, después amarillo de Nápoles, con arrugas ó estrías transversales repartidas simétricamente y rodeadas por un borde ó banda lisa.

Gelatina (picadura).—Pequeño botón que no llega á alcanzar las paredes del tubo, cuya periferia es irregular, siendo la superficie rugosa, simétricamente radiada. Poco desarrollo en el canal de la picadura.

Agar (estría).—Se desarrolla constituyendo un estrato delgado, granuloso, húmedo, blanquecino, que alcanza las paredes del tubo. Agua de condensación grisácea.

Agar (picadura).—Pequeño botón lúcido, húmedo. Canal de la picadura desarrollado.

Suero de sangre.—Se desarrolla bien, formando un estrato delgado grisáceo, amarillento. Agua de condensación turbia, con sedimento blancuzco.

Leche.—No la coagula en ocho días. Reacción alcalina.

Caldo.—Ligero enturbiamiento uniforme. Sedimento escaso y blanquecino. Formación de una película robusta.

Agua peptonizada.—Ligero enturbiamiento, como en el caldo. Robusta película mucosa. Indol negativo.

Patata.—Abundante desarrollo después de varios días; estrato de un color pardo rojizo.

No fosforece.

Encontrado en las aguas del viaje de la Reina.

Oidium lactis (1) Madrid Moreno.

Descoloración incompleta por el método de Gram. La cápsula no se colora.

Gelatina (picadura).—Se desarrolla bien, siendo el cultivo blanco lanudo, constituído por finos filamentos que alcanza las paredes del tubo.

Los caracteres del cultivo por estría son semejantes á los del anterior.

Agar (picadura).—El desarrollo alcanza las paredes del tubo. Su aspecto es el de granulaciones blanco mate.

Agar (estría).—Cubre toda la superficie en forma de filamentos.

Suero de sangre.—El desarrollo es muy escaso, limitándose al agua de condensación.

Caldo.—Forma un velo grueso; lo restante del líquido es limpio; en el fondo nubecillas blanquecinas.

Patata.—Crecimiento por igual, recubriendo toda la superficie de finos filamentos blanquecinos.

Leche.—Forma una costra en toda la superficie, fuerte y robusta. Reacción ácida.

Encontrado en Rascafría (Lozoya).

Cladothrix aurantiaca (Gasperini).

Colonias en gelatina.—A los tres ó cuatro días de cultivo se observan colonias blanquecinas de un milímetro ó más de diámetro, levantadas sobre la superficie del medio y formadas, según se ven al microscopio, por filamentos entrecruzados, muy apretados en el centro de la colonia, el cual resulta opaco, siendo el borde semitransparente; á simple vista las colonias son opacas. En los días sucesivos aumentan de tamaño; se coloran en amarillo pálido, hundiéndose en la gelatina y apareciendo formadas por zonas con-

(1) Indicado en muchas obras de Bacteriología, pero sin indicación de autor.

céntricas. El color amarillo se hace después más intenso, adquiriendo á veces un tono rojizo, y la gelatina circundante se tiñe débilmente de color rosado.

Colonias en agar.—En los primeros días, análogos caracteres á los de las colonias en gelatina; luego adquieren color amarillento y una disposición en zonas concéntricas, cubriéndose la cara superior de una eflorescencia blanco mate, primero, y más tarde de color de ceniza. La cara inferior, amarillenta al principio, se torna después amarillo-rojiza, pudiendo llegar á ser, francamente, anaranjada al cabo de veinte ó treinta días. El medio circundante adquiere con el tiempo un tinte rosado.

Gelatina (picadura).—Desarrollo á lo largo del canal de la picadura de colonias blanco-amarillentas, aisladas ó confluentes, formando á los pocos días una cinta ó banda amarilla ó amarillo-rojiza. La colonia superficial se hunde en la gelatina, formando un embudo ó cúpula, pero sin licuar el medio, el cual se colora ligeramente de rosa.

Gelatina (estría).—Estría blanco-amarillenta, formada por colonias circulares aisladas, que al unirse constituyen una cinta algo rugosa; ésta se hunde en la gelatina, sin llegar á licuarla, y á los quince ó veinte días el medio toma un ligero tinte rosado.

Agar (picadura).—Se forma un botón blanco sucio, al principio, y después un poco amarillento y granuloso en la superficie; desarrollo con el mismo color y aspecto granujiento á lo largo de la picadura. La colonia se hace luego rugosa, elevada sobre la superficie del medio, dispuesta á veces en zonas concéntricas y con manchas yesosas formadas por los filamentos esporíferos; adquieren también color rojizo y pueden alcanzar toda la superficie libre del medio; éste se colora de rosa más ó menos intenso en la parte superior.

Agar (estría).—Colonias aisladas, discoideas, grisáceas, que se unen y forman después de algunos días un barniz blanquecino en los bordes y amarillento en el centro, con eflorescencias blanco mate, primero, y luego cenicienta. La coloración después es rosada y se transmite al medio de cultivo.

Cultivo en caldo.—Formación de copos de color blanco amarillento, sin enturbiamiento del caldo, la mayor parte de los cuales se depositan en el fondo del tubo; algunos se adhieren á las paredes y otros al borde del líquido.

Leche.—Color ligeramente rosado en la superficie, y coagula-

*

ción en masa á los seis ú ocho días. El coágulo se digiere lentamente, comenzando por las capas superficiales, que se tornan líquidas, permaneciendo coaguladas las inferiores. El anillo superficial es amarillento ó rosado.

Suero de sangre (estría).—Colonia de color gris sucio, formada por la reunión de otras más pequeñas, redondeadas, que confluyen al aumentar de tamaño. En algunos puntos presenta manchas blanco mate; con el tiempo el color adquiere un tono parduzco; el suero no es licuado.

Patata.—Colonia rugosa, de color blanquecino amarillento, con tono muy ligeramente rosado en algunos puntos, y á trechos cubierta por una especie de eflorescencia yesosa, blanco mate, constituída por los filamentos esporíferos. Después el color es amarillo, algo anaranjado; la patata se tiñe de rosa alrededor de la colonia, y ésta se colora de rojo á trechos. La patata adquiere más tarde, al cabo de veinte ó treinta días, un color rojo obscuro. El borde de la colonia aparece como plegado. Saprofito.

Encontrada en el fango, procedente de la presa del Villar (Lozoya).

Cladothrix chromogenes (Gasperini).

Aspecto microscópico.—Filamentos inmóviles, derechos ó sinuosos, ondulados, y á veces en espiral. Los filamentos y artrosporas quedan coloreados por el método de Gram, habiendo pequeños espacios que quedan sin colorear.

Colonias en gelatina.—Al cuarto ó quinto día, aparecen las colonias bajo el aspecto de pequeños puntos blanquecino-amarillentos, rodeadas de una aureola obscura, que se pierden en la gelatina, y cuyo anillo viene á tener de 1 á 2 mm. al microscopio; su parte central es obscura, espesa, granulosa, de la que irradian numerosos filamentos, los cuales se reparten y extienden por la gelatina. Estas colonias llegan á alcanzar un milímetro y medio de diámetro; pero al llegar á la superficie forman un botón grisáceo, recubierto á veces de una eflorescencia blanquecina. La colonia se hunde lentamente á manera que liquida la gelatina.

Gelatina (estría).—Granulaciones confluentes grisáceas, algunas de color rosáceo, que se arrugan y pliegan, ofreciendo el aspecto de una costra dura y adherente al medio. La gelatina adquiere color de café.

Gelatina (picadura).—En el canal, pequeñas colonias blanque-

cinas, coposas; en la superficie, costra rugosa de color café, el cual se comunica al medio. Escaso desarrollo en el canal de la picadura.

Agar (estría).—Desarrollo abundante en la línea de siembra, notándose un color grisáceo, rosa y anaranjado, tomando el medio color café.

Agar (picadura).—Botón rosáceo; el medio va tomando color café. Canal de la picadura desarrollado.

Caldo.—Copos blancuzcos con disposición radiada, llegando á alcanzar un centímetro de diámetro. El líquido queda claro y con el tiempo adquiere color negruzco.

Leche.—Se desarrolla en las capas superficiales, las cuales se obscurecen poco á poco, comunicándose al resto. Reacción alcalina. No se coagula.

Suero de sangre.—Se desarrolla bien y es muy característico el cultivo. Las colonias son grisáceas, levantadas y rugosas, y el medio adquiere un color café intenso.

Patata. — Se desarrolla bien; granulaciones concrecionadas, amarillas, secas, con tendencia al rosado, tomando poco á poco color rojo parduzco que lo comunica al medio de cultivo. Saprofito.

Hallado en las aguas procedentes del viaje de la Reina.

Cladothrix versicolor sp. nov., Utande.

Colonias en gelatina.—Primeramente son blanquecinas en los bordes, ligeramente amarillas en el centro, presentándose más tarde dos ó tres zonas concéntricas, siendo algunas de éstas blanco mate, de aspecto yesoso, y otras blanco sucio. Las colonias aparecen como hundidas en la gelatina. El centro de la colonia toma después un color más ó menos rojizo, y empieza la licuación del medio circundante, que avanza en días sucesivos sin llegar á ser total.

Colonias en agar.—Caracteres análogos á las colonias de gelatina en los primeros días. Luego se ven formadas por zonas concéntricas; unas, con el centro blanco mate y la zona externa blanco sucio; otras, con varias líneas circulares concéntricas, alternando las de color blanco sucio con las de color blanco yesoso, que llevan los filamentos esporíferos. Las colonias más ó menos redondeadas están levantadas sobre la superficie del medio; la cara inferior es amarillenta, y después anaranjada en el centro y blanco amarillenta en el borde. Los filamentos esporíferos que recubren

la cara superior de la colonia, son de aspecto ceniciento en el centro y blanco en el borde; la cara inferior, anaranjada en el centro, adquiere después de veinte ó treinta días un color violeta sucio en algunas colonias. Otras veces la cara inferior tiene un aspecto parecido al de un cráter.

Gelatina (picadura). — Pequeñas colonias de aspecto coposo cuando están aisladas y de color blanquecino á lo largo de la picadura. Cuando confluyen, forman una cinta amarillenta arrugada, que termina superficialmente en un botoncito de color blanco en unos sitios y rojizo en otros. Aparecen á los seis ú ocho días manchas rojizas en algunos puntos del canal de la picadura, que después confluyen y dan á la cinta un color rojo ladrillo vivo. El botón superficial va hundiéndose poco á poco, indicando un principio de licuación de la gelatina. Después la licuación aumenta, permaneciendo transparente y sin enturbiamiento alguno la gelatina licuada en totalidad y hundida en el líquido la cinta formada por la colonia.

Gelatina (estría).—Estría blanco sucia, de borde ondulado, algo hundida en el medio de cultivo, indicando un principio de licuación. Después la colonia se hunde más profundamente en el medio, y la cinta formada tiene un color rosáceo en la zona media con eflorescencias blanquecinas, á la cual rodea una línea más roja sin eflorescencia alguna; el borde de la colonia es amarillento. La gelatina licuada es transparente, y la cinta formada por la colonia, se conserva íntegra en el interior de la gelatina.

Agar (picadura).—Colonia redondeada de color blanco amarillento en el canal de la picadura; botoncito saliente blanco mate, por los filamentos esporíferos, y de color rojizo en algunos puntos. A los seis ú ocho días, la colonia superficial rugosa presenta una tinta azulada en el centro y los bordes blancos algo rosados y festonados. El agar que rodea á la colonia, se tiñe ligeramente de azul al cabo de doce ó catorce días, haciéndose más intensa esta coloración azulado sucia á los veinte ó treinta días en la superficie y presentando color violeta en las capas subyacentes.

Agar (estría).—Colonias redondeadas que se unen ó fusionan formando un barniz blanquecino en algunos puntos y en otros más ó menos rosado ó rojizo, con eflorescencias blanco-yesosas á trechos, constituídas por los filamentos esporíferos. A los seis días, la colonia ha adquirido un tono de color azul con reflejos violáceos, que se aprecian bien en el fondo de la colonia, es decir,

en la parte que se halla en contacto con el agar. Éste adquiere también una coloración azul, más visible si se mira por transparencia, alrededor de la colonia. Después la porción de la misma, que se halla en contacto con el agar, es francamente azulada, y más tarde añil. Entre los filamentos esporíferos, se observan á veces pequeñas gotas como puntitos de color azul obscuro, casi negro. Por envejecimiento, la superficie se recubre de un polvillo ceniciento.

Suero de sangre.—Colonias confluentes puntiformes y de color blanco sucio algo amarillento. Después la colonia adquiere un tono gris azulado sucio y no es licuado el suero. El color azul se hace más intenso y obscuro en los días siguientes.

Caldo.—Colonias aisladas de aspecto coposo y color blanquecino, sin enturbamiento del caldo, depositadas la mayor parte en el fondo del tubo, algunas del mismo aspecto adheridas á las paredes y otras en la superficie del líquido ligeramente rosadas.

Leche.—Coloración ligeramente rosácea en la superficie, que se acentúa en días sucesivos, sobre todo en los bordes, donde forma un anillo más intensamente coloreado que en el centro. A los seis ú ocho días se coagula la leche en masa homogénea, y en el borde rosado presenta manchas rojizas y á veces violáceas. El coágulo es licuado después, primero en las capas superiores y luego en las profundas; el anillo superficial se torna azulado y algunas veces el líquido adquiere un color gris sucio.

Patata.—Desarrollo granuloso, blanquecino amarillento, primero; luego, blanco rosado; después, de color rosa más pronunciado; más tarde, rojizo con manchas blanquecinas, salientes, formadas por los filamentos esporíferos. El color rojo desaparece más tarde, y se inicia en algunos puntos una coloración amarillento verdosa, y luego verde sucio, que se extiende á la patata. Esta se tiñe de azul al cabo de cuarenta ó cincuenta días, y entonces la colonia principal es unas veces azul obscuro, casi negro, con manchas blanquecinas ó cenicientas; otras, presenta el borde rojizo y manchas blancas, pajduzcas, cenicientas, rojizas, violáceas y verdes en diferentes puntos de la colonia, y en ocasiones se forman alrededor de la principal otras más pequeñas, aisladas, de color rosado, con el borde blanquecino, que se destacan sobre la superficie azul de la patata. La colonia es muy rugosa y consistente. En algunos casos hay también desarrollo en el líquido alcalino del fondo; líquido que se tiñe de color violeta y se

puebla de colonias blancas violáceas en la superficie y en el fondo.

Esta especie fué encontrada en el limo de la presa del Villar (Lozoya).

Sacharomyces roseus. Madrid Moreno.—*Levadura rosa*, de otros autores.

Aspecto microscópico.—Células generalmente ovaladas, algunas con un mucroncito en uno de sus extremos; las células jóvenes presentan también la forma oval, pero alargada; las formas esféricas son raras. Se coloran cuando jóvenes por el método de Gram; las células viejas quedan unas coloreadas, y otras no. Reprodúcense por gemmación.

Colonias en gelatina.—Visibles á las cuarenta y ocho horas como puntitos transparentes ó semitransparentes; observadas á 100 diámetros, son circulares, de borde liso y estructura granular gris amarillentas. En las más desarrolladas se distingue un ligerísimo tinte rosa. Al cuarto día alcanzan un milímetro de diámetro, son de color rosa claro y el centro levantado; zona periférica, formada por esferitas refringentes incoloras. A los doce días las colonias son de color rosa bien definido; las mayores, de unos tres milímetros de diámetro.

Colonias en agar.—Desarrollo á 22°. A los cuatro días, colonias circulares de color rosa. Las profundas lenticulares y las superficiales, con el borde formado por esferitas incoloras, presentándose algo levantadas sobre la superficie. A los doce días han alcanzado las mayores unos tres milímetros y medio, circulares, de color rosa bien definido, y superficie lisa y lustrosa.

Gelatina (estría).—De color rosáceo, poco abultado, liso, brillante, más ancho hacia la parte inferior. No liquida.

Gelatina (picadura).—Pequeño botón aplastado y de color rosa; desarrollo escaso en el canal de la picadura en forma de puntos ó esferitas, unas aisladas y confluentes, otras de coloración amarillenta. No se observa peptonización de la gelatina. A los veinte dias el botón no llega á cinco milímetros de diámetro.

Agar (estría).—Línea de color rosa, algo abultada, superficie lisa y brillante. En el líquido de condensación se forma un depósito coposo de color rosa.

Agar (picadura).—Botón liso, brillante y circular, poco abultado; canal con escaso desarrollo en forma de puntitos amarillentos, confluentes ó aislados en el fondo.

Caldo.—Enturbiamiento no muy pronunciado y formación de un velo muy tenue en la superficie; depósito blanco ligeramente rosáceo, coposo; caldo algo viscoso. A los veinte días es transparente, sedimento color rosa, que por agitación se enturbia fuertemente, sin colorearse.

Patata.—Abundante y rápido desarrollo de color rosa escarlata, saliente y rugoso, en forma de mamelones. Granulaciones repartidas en series lineales ó irregularmente espaciadas. A los veinte días la superficie es granuda.

Suero de sangre.—Estría de color rosa vivo, limitada al trazo de siembra. No liquida el medio.

Leche.—A los pocos días se forma un anillo de color débilmente rosáceo en el borde, color que se extiende luego por la superficie del líquido. El medio no es coagulado al cabo de diez días. A los veinte se convierte en un magma homogéneo, sin separación del suero.

Encontrada en el Viaje de la Reina.

Datos respecto á orogenia de Asturias

POR

EDUARDO H.-PACHECO

(Lámina III.)

Con motivo de una nota bibliográfica presentada por el profesor Fernández Navarro en nuestra SOCIEDAD (1), y en confirmación de lo que en ella se indica respecto á fenómenos de diastrofismo, señalados por M. Mengaud en los confines de las provincias de Santander y Asturias, he creído que sería oportuno exponer en nuestro BOLETÍN algunas observaciones que el verano pasado he efectuado en la costa asturiana de Ribadesella y, al mismo tiempo, decir aquí algo relacionado con lo que en reciente publicación (2) he expuesto al tratar del conjunto montañoso que bordea la Península Ibérica por el Norte.

---

(1) Fernández Navarro: *Sur la structure des Pyrénées cantabriques et leur rélations probables avec les Pyrénées occidentales*, par Léon Bertrand et Louis Mengaud (C. R. de l'Academie des Sc. de Paris, t. 155, nº 20, 11 Nob. 1912.

(2) Hernández-Pacheco: *Ensayo de síntesis geológica del Norte de la Península Ibérica*. Trabajos del Mus. de Cien. Nat. Núm. 7, Madrid, 1912.

Se considera generalmente que las montañas cantábricas y asturianas son, orogénicamente, continuación del Pirineo; efectivamente, se aprecian en ellas fenómenos orogénicos ocurridos durante el terciario, época en que los Pirineos adquieren su principal relieve; y en confirmación de esto, la adjunta fotografía, que el profesor de Toulouse, M. Mengaud, hizo en una excursión que hace algún tiempo efectuamos juntos por San Vicente de la Barquera, resulta instructiva, por cuanto que en ella se aprecian las margas y areniscas del oligoceno superior, claramente plegadas.

Pero según nuestro modo de interpretar los fenómenos orogénicos del Pirineo y de las montañas asturianas, resulta que no pueden estimarse ambas zonas montañosas como formadas exactamente por los mismos movimientos y en iguales épocas, y ésta es una de las razones, aparte de otras, por las cuales, en el trabajo á que antes nos referimos, considerásemos como regiones muy distintas el Pirineo y el territorio montañoso astúrico-leonés.

Dos movimientos principales han contribuído al relieve del Pirineo: uno es de carácter herciniano, el cual parece haberse efectuado principalmente durante el pérmico, á juzgar por la marcada discordancia que se aprecia en la zona francesa, entre el pérmico inferior marino ó *artinkiense*, y el pérmico medio ó *sajoniense*, constituído por un primer tramo de conglomerados y areniscas rojizas, y un segundo de margas y arcillas rojas, al que se superpone en perfecta concordancia el pérmico superior ó *turingiense*, compuesto por calizas dolomitizadas y pizarras negruzcas. La discordancia se observa en los Pirineos centrales españoles, entre unos conglomerados que el ingeniero Sr. Vidal refiere al pérmico inferior de agua dulce ó *otuniense* y las areniscas triásicas.

En la región astúrico-leonesa, la discordancia que señalan los movimientos hercinianos es de otra edad. Los tres pisos del sistema carbonífero, cuya base está concordante con el devónico, se hallan muy desarrollados en la región, y en cambio faltan las capas pérmicas.

Estudiando los depósitos carboníferos se encuentra que durante esta época se realizó en la región el movimiento orogénico herciniano. Al carbonífero inferior ó *dinantiense* pertenecen las enormes masas de calizas y el *culm* pizarroso, de tanta extensión en Asturias. En la base existe una capa de calizas marmóreas amigdaloideas, de tonos rojizos, *mármol griotte* de los franceses, el cual alcanza un espesor máximo de 30 metros, y contiene, entre

otros fósiles, *Goniatites crenistra*. En los acantilados sumamente fosilíferos de Andrín, aldea próxima á Llanes, se aprecian bien las calizas marmóreas de referencia, estableciendo el tránsito del devónico al carbonífero.

Al *mármol griotte* se superpone la caliza carbonífera, llamada de montaña, que integra la ingente mole de los Picos de Europa, y que se extiende además en varias ramificaciones, derivadas por Asturias, Palencia y León. El *culm*, con grandes espesores de centenares de metros, se extiende por otras muchas partes, y á veces se intercala en la caliza de montaña, y por sí solo da lugar á gran número de montañas de la región, especialmente en la cuenca alta del Deva. Se reduce la formación á repetida alternancia de estratos pizarrosos, grauwackas, conglomerados y lechos de caliza, con *Diplotema distans* en las pizarras, y *Fusilinella spheroidalis* en las calizas.

Contiene el *culm* en su tramo superior, que parece corresponder al *westfaliense* marino, algunas capas de hulla explotable, y los materiales de la formación indican el tránsito del régimen marino al continental ó de albufera y marisma en que se depositaron las hullas de los pisos situados sobre el *culm*.

Sobre la formación marina existe una capa de conglomerado cuarzoso, bien definido, al que se superpone una potente serie de areniscas y pizarras, con numerosas intercalaciones de hulla. Los fósiles vegetales se presentan en abundancia extraordinaria, siendo las especies más corrientes: *Calamites Suckowi*, *Lepidodendron aculeatum*, *Sigillaria Tessellata*, *Neuropteris gigantea*, etc. Tales terrenos constituyen las cuencas carboníferas de Langreo, El Vierzo, La Ceana, La Magdalena, Ciñera, Sabero, Valderrueda, Barruelo y Orbó. El hullero corresponde, más principalmente, al piso medio ó *westfaliense*.

Las cuencas situadas al W. de la región, como la de Tineo, antes no citada, corresponden al piso superior del carbonífero ó *stefaniense*, siendo, por lo tanto, posteriores en su formación á las situadas hacia el E.; en su conjunto, forman un pliegue sinclinal arrumbado del NNE. al SSW. En la cuenca de Tineo se aprecia con claridad la prueba del movimiento orogénico, pues mientras que en las otras zonas los estratos están concordantes en toda la serie paleozoica, aquí se observa una marcada discordancia entre el cámbrico que forma el subestrato y las capas carboníferas del *stefaniense*.

No sólo se aprecian plegamientos, sino que las aguas invadieron la región, avanzando hacia el W., depositando sobre el cámbrico, y en discordancia sobre él, potentes bancos de conglomerados y areniscas, muchos de cuyos cantos están formados por rocas correspondientes á períodos anteriores del carbonífero. Separa, en consecuencia, el carbonífero medio del superior, un movimiento orogénico y una transgresión del mar hacia el W. Después una emersión ocurriría en la comarca, pues en toda ella no existen señales de depósitos pérmicos.

Del conjunto de los datos aportados parece deducirse un hecho, á nuestro juicio de gran importancia, y es á saber: que los movimientos orogénicos hercinianos se efectuaron en la región pirenaica mucho más tarde que en las zonas N. de la meseta que constituyen la actual región astúrico-leonesa, por cuanto en este territorio peninsular se realizaron los movimientos orogénicos herciníanos entre el *westfaliense* y el *stefaniense*, mientras que en los Pirineos aparece retardado hasta los tiempos medios del pérmico, por cuanto la discordancia que marca estos levantamientos está, según hemos visto, entre el *artinkiense* ó pérmico inferior y el *sajoniense* ó pérmico medio.

Poco después de esta época, en el comienzo del mesozoico, se inicia la geosinclinal de la cuenca del Ebro, que separará durante la era secundaria el Pirineo del borde ibérico de la meseta. De aquí resulta que los plegamientos herciníanos pirenaicos están separados de la meseta por el sitio que ocupó la geosinclinal mesozoica, que desde el Cantábrico se extendió por el actual valle del Ebro.

Por lo tanto, los plegamientos herciníanos del Pirineo y los de la meseta son independientes, y no están separados tan sólo por el tiempo, sino también en el espacio por la zona de depresión vasco-cantábrica y del Ebro.

El último y principal movimiento del Pirineo ha ocurrido durante el terciario medio y aun después, de tal modo que ha sido incluída la cadena pirenaica en lo que Suees llama *Altaides póstumos*. La edad y caracteres de los movimientos orogénicos pirenaicos están tan estudiados, que no hay por qué insistir en ellos.

En cambio, en la costa cantábrica de San Vicente de la Barquera se aprecia claramente que el nummulítico y el oligoceno superior están intensamente plegados y dislocados (fig. 1.ª de la lám. III), fenómeno que hace llegar los movimientos orogénicos hasta el

mioceno, constituyendo una particularidad de la región cantábrica.

Por lo que se refiere á los territorios situados más hacia el W., se aprecia que las dislocaciones que los estratos mesozoicos presentan en Asturias, indican que con posterioridad á los depósitos cretáceos se verificaron fenómenos enérgicos de diastrofismo. La falta de depósitos posteriores impide fijar la época; teniendo en cuenta la dirección que la mayor parte de los accidentes presentan paralelos á la alineación pirenaica próxima, puede suponerse que tales fenómenos pudieran ser continuación hacia Occidente de los que originaron el Pirineo en los tiempos medios del terciario. Por otra parte, la frecuencia de los buzamientos hacia el Cantábrico hace sospechar qué movimientos en todo á lo largo del litoral darían lugar como fenómenos póstumos pirenaicos á la formación de una extensa zona de desgajes hacia el N., que constituirían la actual costa cantábrica. Estos fenómenos, que pudieran haber tenido lugar con posterioridad al oligoceno, sólo podrán ponerse en claro por el estudio estratigráfico y tectónico detallado de la costa. En el extremo oriental de los depósitos mesozoicos, en Ribadesella hemos reconocido la existencia de fenómenos de cabalgamiento, montando las calizas de montaña carboníferas sobre el triásico, según se aprecia en la adjunta fotografía (figura 2.ª, lám. III) y el jurásico en contacto anormal, aplastado y plegado contra la caliza de montaña carbonífera. Los empujes parecen haber obrado en dirección S. á N.

Datos de una excursión geológica por la provincia de Toledo

POR

LUCAS FERNÁNDEZ NAVARRO

Durante las pasadas Pascuas he realizado una pequeña excursión por la provincia de Toledo, acompañado de mis discípulos Sres. Castaño, Gómez Pou, García Banús y Fernández Aguilar. Hemos podido adquirir algunos datos que, por tratarse de provincia tan poco estudiada geológicamente, merecen la pena de ser señalados.

El primer día fué dedicado á los alrededores de la capital, visitando el manchón oligoceno marino de las inmediaciones de la

Fuente de la Teja, donde recogimos interesantes *ripple-marks* y algunos fósiles, muy pocos, pues como no se abren nuevas canteras, el yacimiento va agotándose rápidamente.

En nuestro paseo por los arroyos de la Rosa y de la Degollada, así como después en el camino hasta Layos, pudimos comprobar cómo dominan los gneis al S. de Toledo, aunque los mapas ponen todavía como exclusivamente granítico todo el enorme manchón. Es notable la abundancia de granates (almandina), á veces de gran tamaño, pero nunca en cristales bien terminados, sino en masas redondeadas, de estructura granuda.

En Layos visitamos primeramente un filón de hematites compacta, sobre el que han hecho varias calicatas, situado en el Prado.

Más interés presentó la visita á la mina de grafito, donde encontramos entre la escombrera grandes trozos de la clintonita ó mica cálcica denominada Margarita, especie que no creemos haya sido citada hasta ahora de España. El mineral se presenta en masas algo palmeadas, constituídas por acumulación de laminillas frágiles, algo perladas, de color gris rosado y con las características ópticas de la especie. Observado al microscopio, puede verse que está plagada de granillos redondeados y alargados de corindón, azulados ó negruzcos, mostrando su policroísmo en tintas azules y su fuerte relieve característicos.

También recogimos en la misma mina un cuarzo de color rojo melado, un caolín ordinario y una calcita espática que contiene motitas y laminillas casi microscópicas de grafito. Este mineral no debe hallarse muy abundante ni de muy buena calidad, por ser muy ferruginoso y piritífero. Probablemente se trata de una concentración local del grafito que impregne las pizarras cámbricas en que está abierta la mina. Hasta ahora parece que los resultados industriales no corresponden ni con mucho á las esperanzas concebidas.

El cerro de Layos, que visitamos después, y á que dan el pomposo nombre de Sierra, es una de las pequeñas cumbres que se levantan en la faja cámbrica que se desarrolla de E. á W. desde Almonacid hasta Noez. Alcanza 1.084 m. sobre el nivel del mar, y unos 350 sobre la llanura inmediata, presentando dos cumbres, á que llaman Sierra Chica y Sierra Grande, separadas por una profunda depresión.

Está formado este cerro por estratos alternantes de cuarcitas

rojizas ó grises y pizarras obscuras. Las primeras llevan entre los planos de juntura abundantes laminillas de mica, y se recubren frecuentemente de limonita, que ha dado lugar á algunas calicatas. Las pizarras son de brillo sedoso, estriadas y alabeadas, como si hubieran sufrido grandes presiones. Se cargan de ottrelita en algunos puntos, hecho que confirma la suposición de grandes movimientos.

La dirección de la cresta es aproximadamente NS., mientras que la de los estratos es NNW.-SSE. Buzan éstos al WSW., con una inclinación que pasa de 30°. Es un pequeño, pero excelente ejemplo de sierra monoclinal, de que da idea el adjunto corte, hecho normalmente á la dirección de los estratos, pasando por la cumbre.



WSW. ENE.

1. Cuarcitas.
2. Pizarras.

(Escala de altura próximamente triple que la de distancias.)

Visitamos después la mina «Feliz» en la dehesa de La Higueruela, término de Mazarambroz, hace tiempo abandonada. Parece ser que la explotación, que alcanzó en su tiempo bastante importancia, tenía por objeto principal las galenas argentíferas. En las escombreras pudimos recoger, además de dicha especie, blenda espática, pirita en gruesos cristales cúbicos y cubo-octaédricos, marcasita en costras fibroso-radiadas, siderita espática parda ó amarillenta, y dolomita en menudos romboedros lenticulares nacarados.

El día siguiente lo empleamos en ir de Noez á la Puebla de Montalbán, ó sea hacia el NW. Durante más de una legua, hasta la casa de labor de Bañuelos, seguimos en cámbrico, comple-

tamente concordante con el de Layos. Atravesamos después un pequeño manchón granítico, y en seguida nos hallamos en los gneis granatíferos y turmaliníferos, frecuentemente muy alterados. En ellos se abre la caja de la nueva carretera que va á La Ventosilla. Al entrar en esta finca empieza el diluvial, bajándose luego á los aluviones del Tajo.

Nuestro objeto al dirigirnos á este pueblo era visitar el manchón arcaico que está indicado al SW. del mismo, en la margen derecha del río. Pero este manchón no existe, ni nadie nos dió razón de que semejantes materiales se encuentren en el término de La Puebla. En el lugar correspondiente no se observan sino unos cerros amesetados, de poca altura, cuyo coronamiento es un conglomerado diluvial de pocos metros de espesor, por debajo del cual, al contacto con las arcillas, se ha formado el pequeño manto de agua que alimenta las fuentes de las Zorreras y del Espino.

NOTAS DIPTEROLÓGICAS

III

Sobre dos Nemestrínidos de Marruecos

POR

J. ARIAS

(Lámina IV.)

Nemestrinus Escalerai nov. sp. (figuras 1 y 2) ♀.

Cabeza: frente negra, con pilosidad roja; cara de color rojo tostado, con abundante pilosidad dorada; antenas rojas; trompa negra, de longitud próximamente igual á la de la cabeza y tórax reunidos. Palpos rojos, rodeados de espesa pilosidad del mismo color; ojos muy separados (banda frontal sumamente ancha), de color cobrizo y con reflejo metálico; ocelos bien visibles, rodeados de corta pilosidad amarillo-rojiza; desde la base de los dos posteriores hasta la parte más inferior del occipucio, se extiende una mancha de color rojo tostado.

Tórax: coloración general negra; en el dorso negro-brillante, casi lampiño, sin pruinosidad; á los lados, y en la parte inferior, se hace algo rojiza y con escasa pilosidad de color rojo. Patas completamente rojas, tanto lo fémures, como tibias y tarsos, sin

obscurecimiento alguno; solamente las caderas son pardo-obscuras. La pilosidad de las patas es del mismo color rojo. Alas con la base amarillo-roja, borde anterior obscurecido, borde posterior algo más claro, aunque sin formar gran contraste, fuertemente reticuladas.

Abdomen: coloración fundamental roja, sobre la que se destacan el primer segmento negro, con faja de pilosidad blanquecina, más abundante y más larga á los lados, y una faja obscura, casi negra, en el centro del dorso de los restantes anillos abdominales, ligeramente estrechada hacia el extremo, siendo negros por completo los tres últimos segmentos dorsales. La pilosidad del abdomen es roja, lo mismo sobre las manchas negras que sobre la porción coloreada de rojo. Vientre completamente rojo, con pilosidad de igual color, y únicamente presenta un ligero obscurecimiento en los bordes laterales de cada segmento, que en conjunto forman dos líneas obscurecidas, que siguen todo el borde del vientre hasta el ápice. Los tres últimos segmentos ventrales son rojizos.

Longitud del cuerpo, sin la trompa: 17 mm. Idem del ala, 15 milímetros.

Patria: Marrakesh, IV, 1907 (Escalera), 1 ♀ (Colec. del Mus. de Madrid).

Este *Nemestrinus* pertenece al grupo de *Perezi* Duf., *nigrovillosus* Lichtw. (= *nitidissimus* Strobl.), *rufipes* Ol. (= *lateralis* Wied., = *ruficornis* Macq.) y *Hermanni* Lichtw. Posee, como ellos, alas reticuladas y obscurecidas, con el borde posterior más claro, abdomen rojo, con banda dorsal negra, y faja de pilosidad blanquecina entre los primero y segundo segmentos abdominales, pero se distingue fácilmente (entre otros caracteres menos importantes ó más difíciles de apreciar, pero que en conjunto contribuyen á separar perfectamente estas especies, que á primera vista y juzgando solamente por las descripciones, parecen casi idénticas (1), y que, sin embargo, cuando se examinan detenidamente

(1) Por esta razón Lichtwardt, en 1909 *(Deutsch. Ent. Zeit.*, pág. 115), dudaba de la validez de *N. Perezi* Duf., y suponía que esta especie carecía de pilosidad blanca en la base del abdomen y que la faja dorsal era siempre estrechada hacia el ápice, por no haber visto entonces más que un ejemplar mal conservado, y para convencerse de la validez de la especie ha necesitado ver doce ejemplares pertenecientes al Museo de Madrid. (Lichtwardt: (Carta particular), Octubre 1912.)

los ejemplares, se perciben claramente las diferencias) de *Perezi* Duf. (1), porque esta especie tiene los fémures de los tres pares de patas obscuros, casi negros en muchos casos, mientras que en *Escalerai* son todos rojos; de *nigrovillosus* Lichtw., por este mismo carácter, pues también en *nigrovillosus* los fémures son negros, por el color de su pubescencia y por la coloración general del cuerpo, pues en *Escalerai* domina el color rojo, y en *nigrovillosus*, el negro; de *rufipes* Ol. (2) (= *lateralis* Wied. = *ruficornis* Macq.), que es quizá la especie más afine, se separa por la coloración de los tres últimos segmentos ventrales, negra en *rufipes*, y rojiza en *Escalerai*, y además, la frente no es de color amarillo céreo, como sucede en *rufipes*, sino negra y con pilosidad roja, no muy abundante; por último, esta especie se distingue á primera vista de *Hermanni* Lichtw. (3), porque la faja negra abdominal no es tan ancha, sino de anchura igual á la de *N. Perezi*, y porque el tórax no presenta pruinosidad alguna, ni tampoco la frente, que en *N. Hermanni* está recubierta por densa pruinosidad gris.

Otras especies de *Nemestrinus*, con abdomen rojo y faja dorsal negra, son también algo afines á la que acaba de ser descrita, pero se diferencian muy bien con sólo comparar las descripciones de unas y otras, y por eso no me detengo á detallarlas.

Correspondiendo á atención análoga, tengo mucho gusto en dedicar esta especie á su descubridor, el Sr. Martínez de la Escalera, una de las primeras personas que me guiaron al comenzar mis aficiones por la Entomología, por lo cual le soy deudor de sincero agradecimiento.

Nemestrinus fasciatus Macq.

De esta especie africana, figuran en el Museo de Madrid tres ejemplares ♀♀, procedentes de Restinga (Melilla), Junio 1909, cogidos por mí durante las excursiones realizadas en el Rif por la Comisión de Investigaciones Biológico-Marinas del Norte de Afri-

---

(1) L. Dufour: *Description et Iconographie de quelques Diptères de l'Espagne.* (Annales de la Société Entomologique de France, 1850.)

B. Lichtwardt: *Ueber die Dipterengattung Nemestrina* Latr., 1907, página 424.

B. Lichtwardt: *Beitrage sur Kenntnis der Nemestriniden*, 1909, pág. 115.

(2) Olivier: *Encyclopédie Méthodique*, 1811, pág. 171.

Lichtwardt: *Beitr. sur Kennt. d. Nemestriniden*, 1909, páginas 115 y 116.

(3) Lichtwardt: *Beitr. der Kennt. der Nemestriniden*, 1909, pág. 117.

ca, que dirige el profesor D. Odón de Buen. Ninguno de estos ejemplares concuerda exactamente con la descripción de Macquart (1), por cuya razón envié uno de ellos, en consulta, al señor Lichtwardt, de Charlottenburg, suponiendo que pertenecería á una nueva variedad de *fasciatus* Macq., ó quizá á una especie afine. Al devolverme el envío, el Sr. Lichtwardt afirma que el ejemplar corresponde bien con la descripción de *fasciatus*, y dice (2) «Die Art bildet mit *N. græcus* Lichtw., *caucasicus* Fisch., und *Ariasi* Lichtw., eine Gruppe. Kopf halbkugelförmig, Stirn ♂ schmal, Flügel ohne Gitter. Die Art ist leicht Kenntlich. Die Basis des Hinterleibes ist lehmgelb; darnach folgen die abwechselnd schwarz und weiss bandierten Segmente. Der Thorax ist gelbgraü behaart.»

Las diferencias que yo encuentro en los tres ejemplares de que dispongo, son principalmente que la pruinosidad del vientre no es blanquecina sino amarilla, y en cambio la frente es casi blanca y no blanco-amarillenta; tampoco la coloración de las patas coincide exactamente con la descripción, ni la del primer segmento abdominal. La coloración de los tarsos y fémures es casi igual, obscura, la de las tibias más clara, sin ser amarilla. Por último, uno de los ejemplares es de bastante mayor talla que los otros dos, hecho al que no doy importancia por ser frecuente en los Nemestrínidos.

---

(1) Lucas: *Exploration scientifique de l'Algèrie*, t. III. *Diptères*, par Macquart; 1849, pág. 446; pl. 3, pág. 7.

Lichtwardt: *Ueber die Dipterengattung Nemestrina* Latr., 1907, páginas 439 y 450.

Lichtwardt: *Beitrage sur Kennt. d. Nemestr.*, 1909, pág. 122.

(2) Lichtwardt: (Carta particular), Octubre 1912.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Enero de 1913.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1913, Heft I.

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1913, nos 1-2.

Entomologischer Verein, Dresden.
Iris. 1912, Heft 4.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nos 2-3.
Insektenbörse. XXIX Jahrg., nos 3-6.
Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nos 2-3.

Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte. 1912, nos 1-2.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XLI, nº 6.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXII Band, 8-9 Heft.

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta. 1912, Cislo 4.

Ungarische Centralbureau für ornithologische Beobachtungen, Budapest
Aquila. T. XIX, 1912.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXXI Jahrg., I Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIIIe année, nº 12.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Mémoires. Tome XN.

COSTA RICA

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año II, n.os 9-10.

CHILE

Boletín de bosques, pesca i carga, Santiago. Tomo I, n.os 1-5

ESPAÑA

Broteria, Salamanca. Vol. XI, fasc. 1.

Ingeniería, Madrid. N.os 278-282.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVI, n.º 632.

Laboratorio de Radiactividad de la Universidad de Madrid.
Boletín. Vol. I, n.os 8-10.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XI, n.os 9-10.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XI, n.° 99.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedings. Vol. LXIV, part II.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. V, n.° 12.

Department of the Interior. Bureau of Forestry. Manila.
Annual Report, 1912.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletins for July 1911.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIV, n° 263.

Johns Hopkins University Circular. 1912, nos 1-10.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Bulletin. Vol. LIV, n° 16.

New York Zoological Society.
Zoologica. Vol. I, n° 11.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVII, n° 553.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin. Nos 498, 507, 508, 416, 417.
Professional Paper. Nos 69, 74.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXIV, nos 3-4.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 156, nos 2-5.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, n° 506.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nos 1-2.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LIX, 7.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XXXX, n° 5.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, n° 25.

HOLANDA

Rijks Herbarium, Leiden.
Mededeelingen 1912, nos 8-14.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. XI, part III-IV.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLIV, n° 12; vol. XLV, n° 1.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. xxv, nº 1.

The Zoologist, London. Vol. xvii, nº 193.

Italia

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Anno xi, nº 1.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno ii, nº 12; anno iii, nº 1.

Società entomologica italiana, Firenze.
Bullettino. Anno xliii.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. xxi, nos 3-5.

Mónaco

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 353-257.

República Argentina

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales, Tomo lxxiii, entr. vi; lxxiv, entr. i-iii.

Rusia

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
Faune de la Russie. Vol. ii, livr. 1; iii, livr. 1.

Suecia

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift. Arg. 33, Haft 1-4.

Suiza

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol. xlviii, nº 177.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève
Revue suisse de Zoologie. Vol. xxi, nos 1-2.

Barras de Aragón (Francisco de las).—Discursos leídos ante la Real Academia Hispano-Americana el día 8 de Diciembre de 1912. Cádiz, 1912.

Campo (Angel del).—Los sublimados blancos del volcán Chinyero, Canarias. (An. Soc. esp. Fís. y Quím., x, 1912.)

Centro farmacéutico Uruguayo.—Número especial en homenaje á la memoria del sabio farmacéutico D. José Arechavaleta. Montevideo, 1912.

Longo (B.)—Di nuovo sul *Ficus carica* L. (Bull. Soc. Bot. ital., 1912.)

Ossuna van Den-Heede (M. de).—Isla de Tenerife: Impresiones de viajes é investigaciones científicas. Santa Cruz de Tenerife, 1912.

Porter (Carlos E.)—Instrucciones acerca de la recolección i envío de Invertebrados para los Museos. (Bol. Museo Nac., 1912.

Quelle (Otto).—Die Iberische Halbinsel. (Geogr. Jahrb,, 1912.)

Rodríguez Mourelo (José).—La Photochimie. (Rev. Scientif., Paris, 1912.)

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por **D. R. Masferrer** (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los ANALES)	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los ANALES)	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los ANALES	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.°, 5.° y 11.°)	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los ANALES, del BOLETÍN y de las MEMORIAS, á los precios siguientes:

ANALES:

Tomos 2.°, 3.°, 4.°, 12.°, 13.°, 14.°, 15.°, 19.° y 20.°	8	pesetas.
— 5.° y 11.°	25	—
— 6.°, 7.°, 8.°, 9.°, 10.°, 16.°, 17.° y 18.°	12	—
— 21 al 30	9	—

BOLETÍN:

Tomos I-XII	6	—

MEMORIAS:

Tomos I-VI	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.°, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la SOCIEDAD diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.°, 5.° y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la SOCIEDAD los señores socios que publiquen notas en el BOLETÍN podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las MEMORIAS se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.º 2

Sesión del 12 de Febrero de 1913

LISTA de los señores socios de provincias (1) y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.º al 28 de Febrero de 1913.

Cuota de 1912.

Galán (A.)

Cuota de 1913.

Benisa.
Cabrera (Anat.)
Cadevall.
Carvalho Monteiro.
Fuente (J. M. de la).
Instituto de Ciudad Real.
Jerónimo Barroso.
Mir Llambias.
Moreno Rodríguez.
Pantel.
Pérez Molina.
Rodríguez Rosillo.
Sáenz y López.
Sánchez Navarro (E.)
Silva Tavares.

Cuotas de 1914.

Cadevall.
Sáenz y López.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 3

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Marzo de 1913

MADRID
(MUSEO DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los SOCIOS CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los NUMERARIOS abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el BOLETÍN y las MEMORIAS.

Los AGREGADOS abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el BOLETÍN.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletín y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 5 de Marzo de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos los señores presentados en la sesión de Febrero, y propuestos, también para socios numerarios, D. José Alvarez Sierra, doctor en Medicina, D. Constancio Bernaldo de Quirós y D. Paulino Morero Berisa, alumno de la Facultad de Ciencias Naturales; los primeros por el Sr. Dantín, y el tercero por el Sr. F. Navarro; también fué propuesto el Laboratorio de la Cátedra de Historia natural de la Universidad de Valladolid. Se dió de alta al Sr. Vila Nodal, Catedrático de la Universidad de Barcelona, y se propuso como socio agregado á D. Fernando M. Escalera, por el Sr. Bolívar.

Comunicaciones.—El Sr. Cabrera relata el triste fin que ha tenido la expedición polar dirigida por el capitán Scott, y dice que entre las víctimas de esta arriesgada empresa figuraba un naturalista inglés bastante conocido, que se dedicaba al estudio de las aves. Con este motivo propone el Sr. Cabrera que la Sociedad exprese en una carta, dirigida á la Zoológica de Londres, el sentimiento con que se ha enterado del aciago desenlace que tuvo la expedición polar del capitán Scott.

—El Presidente se muestra conforme con lo dicho por el Sr. Cabrera, acordándose aceptar su proposición.

—El Secretario lee una carta que ha dirigido al Presidente de la Sociedad el de la Sección de Medicina de la Asociación Española para el progreso de las Ciencias, participando que el IV Congreso de esta Asociación se celebrará en Madrid del 15 al 20 del mes de Junio próximo, é invitando para asistir á una Junta de clases médicas que se reunirá en el Ateneo.

—El Presidente expone la conveniencia de que algún naturalista que se ocupe en el estudio de los dípteros, prepare para el próximo Congreso un trabajo sobre los insectos de este orden que en nuestro país puedan transmitir enfermedades. Hace notar, á

este propósito, la importancia y el interés que revestiría una comunicación sobre asunto que tanto afecta á la salud y á la higiene pública.

—El Secretario leyó un trabajo enviado por el Sr. Aranzadi titulado «Algunas observaciones acerca del diagnóstico de la edad en el cráneo», que se acordó pasara á la Comisión de publicaciones.

—El Sr. Sánchez y Sánchez expone algunas consideraciones críticas sobre el estado actual de la antropometría, con relación á los acuerdos sobre el particular adoptados en los dos últimos Congresos internacionales de Antropología: el de Mónaco, de 1906, y el de Ginebra, de 1912.

—El Presidente dice que lo expuesto por el Sr. Sánchez se publicará entre los trabajos que compongan el tomo VII de nuestras MEMORIAS.

—El Sr. Russel presenta una relación de hongos encontrados por él en los alrededores de Madrid, entre los que figuran algunas especies cuya presencia no se había señalado en nuestro país.

—El Sr. Dantín lee una nota bibliográfica.

Secciones.—La de ZARAGOZA celebró sesión el 26 de Febrero último bajo la presidencia del Dr. D. Pedro Aramburu, y en ella el Sr. Ferrando (D. Pedro) dió lectura á la parte de su trabajo referente á las *Rocas ofilíticas de la provincia de Zaragoza.*

—La de BARCELONA celebró sesión el día 22 de Febrero bajo la presidencia del Sr. Calleja.

—El Dr. Pardillo formula la propuesta de socio á favor del doctor Maisser, y quedó admitido el Sr. Marcet, propuesto en la sesión anterior.

—Se pone á discusión el sitio, día y hora de la próxima excursión reglamentaria, acordándose, en definitiva, que ésta se dirija al punto denominado El Pasteral (Gerona), y se verifique el día 2 del próximo mes de Marzo, siendo la hora de salida de la estación de Francia las cinco de la mañana.

—El reverendo P. M. Faura y Sans anuncia la presentación de una Memoria titulada *Síntesis estratigráfica de los terrenos primarios de Cataluña.*

Nota bibliográfica.

—Del Sr. Dantín Cereceda (sesión de Madrid):

Dr. Louis Planchon, profesor de la Universidad de Montpellier: *Mutation gemmaire du Solanum Commersonii* Dun. (Ann. de la Faculté des Scienc. de Marseille, tom. XVIII. Fascíc. I., pág. 1-49; lám. I á XIII, las dos últimas en color).

Dr. Louis Planchon: *Solanum Commersonii* Dun. *sauvage et muté.* (Ann. Facult. Scienc. de Marseille, tom. XVIII, fascículo IX, pág. 1-37).

La cuestión á que ambos trabajos se refieren, como afirma su mismo autor, ha sido ya objeto de estudios muy numerosos, aunque producidos todos en fecha reciente. Se sabe hoy que sólo el simple cultivo es capaz de transformar el *Solanum Commersonii* silvestre en una raza diferente, análoga por su aspecto y caracteres á cualquiera de las cultivadas como pertenecientes á la especie *Solanum tuberosum*, desde que en el año de 1901 hizo Labergerie su primer cultivo de la especie de tubérculos gigantes de *S. Commersonii.*

El autor traza en un principio la historia de los trabajos que se han ido sucediendo acerca de las mutaciones del *Solanum Commersonii*, y hace observar que no es unánime la opinión sobre ellas, recordando el conocido estudio del profesor Wittmack *(Die Stammpflanze unserer kartoffel)*, el cual diputa á la especie *S. tuberosum* por la planta originaria de todas nuestras patatas cultivadas y establece una marcada distinción entre ambas especies.

Para llegar el Dr. Planchon á la conclusión definitiva de que el *S. Commersonii* es susceptible de dicha radical mutación, se ha dedicado á obtener la transformación, partiendo, no de una forma ya modificada, sino del tipo mismo primitivo (mutación directa), la cual ha sido tan extensa y general, que ha podido lograse no de un tubérculo aislado, sino de todos los pertenecientes á numerosos pies de planta, lo que da al fenómeno una mayor generalidad y precisión.

Por otra parte, las experiencias de cultivo se han verificado en el Mediodía de Francia, circunstancia de valor, que añade nuevos factores al problema, colocándole en otra posición, porque hasta ahora no se le había observado más que en regiones más templadas y más húmedas.

El autor refiere en las páginas 5-40 todas sus experiencias de cultivo, repetidas algunos años, y de la morfología de sus órganos, época de floración, cambios de coloración, etc., obtiene las siguientes conclusiones:

1.ª El *Solanum Commersonii* es una especie esencialmente plástica que puede ser transformada por el cultivo. 2.ª La adición de abonos y riegos en abundancia son factores de importancia en esta mutación, pero aunque decisivos no son los únicos. 3.ª El cambio, en un principio muy lento y casi insensible, conduce á una forma intermedia semisilvestre muy análoga en aspecto á la forma tipo; más tarde aparece bruscamente la forma completamente cambiada. 4.ª Esta súbita mutación ocurre á la vez sobre todos los órganos de la planta: tubérculos, tallo, hojas, flores (cáliz, corola, estambres) y frutos. 5.ª Los caracteres que, por el cambio, adquiere el *S. Commersonii* son exactamente los que caracterizan la especie *S. tuberosum*, sin que falte uno sólo. 6.ª Es de imaginar con este motivo que en una época que hoy no podemos fijar, el *S. tuberosum* ha derivado del *S. Commersonii*, adquiriendo en seguida una fijeza en los caracteres, suficiente para no ir experimentando en lo sucesivo más que aquellas modificaciones de detalle que sirven para crear hoy el número inmenso de variedades de patatas que se cultivan y consumen.

Con esto se da á entender en definitiva que ambas especies no deben separarse de una manera absoluta, y es, pues, hipotético el origen, creído antes único, de nuestra patata cultivada.

Las láminas que acompañan al trabajo, que aclaran y corroboran las citadas conclusiones, son excelentes, marcadamente las dos últimas, á todo color, avalorando el estudio de un modo manifiesto.

En el último trabajo M. Planchon plantea las cuestiones que se enumeran á continuación, y las contesta en la forma que decimos:

1.ª Si los caracteres adquiridos por el *S. tuberosum*, procedente de la conversión del *S. Commersonii*, se mantienen ó son susceptibles de modificarse, concluyendo que la mutación se mantiene íntegra, sin cambio alguno ulterior, en sentido progresivo al menos.

2.ª Si el tipo nuevo presenta tendencias atávicas y vuelve enteramente al tipo primitivo, llegando á la conclusión de que en efecto se manifiestan patentes y se concretan en formas intermedias estas tendencias regresivas.

3.ª Si la nueva forma es adaptable á los diversos climas y si especialmente es capaz de soportar la sequía, contestándose á esta pregunta con la afirmación de que la sequía disminuye el rendimiento, aunque en igualdad de las restantes condiciones la producción es siempre superior á la de las demás razas de la patata ordinaria.

En el deseo, cabalmente dentro de los fines de esta Sociedad, de no escatimar ocasión de acrecer nuestro progreso y riqueza nacionales, hemos querido al redactar esta ligera nota bibliográfica llamar la atención acerca de una especie que, como el *S. Commersonii*, de cultivo sencillo (que la priva de su primitivo amargor silvestre), es de fácil adaptación á nuestro país y de un rendimiento mucho mayor que el que se obtiene de cualquiera de las variedades que aquí se cultivan.

Notas y comunicaciones

Algunas observaciones acerca del diagnóstico de la edad en el cráneo

POR

TELESFORO DE ARANZADI

Por la excesiva ponderación del último aspecto de su vida científica, ó porque su ímproba labor anterior permaneció ignorada para la mayor parte del público ilustrado, ó por ambos motivos á la vez, no se ha visto apenas mención de ella en las necrologías dedicadas á raíz de su muerte al antropólogo granadino doctor D. Federico Olóriz (1). No es el objeto de este escrito subsanar tal olvido; pero no me es posible entrar en materia sin consignar que una de sus mayores obras, la que más esfuerzo, escrupulosidad y perseverancia requería, la más permanente y la que más tiene que agradecer á Olóriz la ciencia española, es la creación de la colec-

(1) La extrema heterogeneidad de la toponimia de su provincia le hizo, sin duda, acostumbrarse á las más diversas denominaciones, no percibir los ecos lejanos de su apellido é ignorar, por no haberse despertado su curiosidad, su abolengo evidentísimamente vasco.

ción de más de 2.000 cráneos, originarios de casi todas las provincias del reino, y de los que cinco sextas partes fueron preparados en la Facultad de Medicina de Madrid en el transcurso de más de catorce años, mediante la siguiente serie de operaciones para cada uno: marcar; filiar; medir; determinar con la chapa y dentadura, medidas y señas particulares; macerar y blanquear; identificar y catalogar (2).

En esta colección incomparable, cada cráneo tiene señalada la edad, el sexo y el lugar de nacimiento, así como en el libro registro, con el número correspondiente, se puede leer la enfermedad de que murió su natural poseedor y en muchos casos su género de vida ó profesión. Resulta, por tanto, muy útil no sólo para establecer características antropológicas regionales, sino también para que, conocidos independientemente de toda deducción científica el sexo y la edad, los relacionemos con los caracteres que podamos observar en cada cráneo.

Cierto es que, á pesar de lo cuidadoso y concienzudo en extremo del modo de trabajar del Dr. Olóriz, siempre cabe la posibilidad de que en algún caso se hayan padecido extravío y equivocación al pasar de la filiación del cadáver á la catalogación del cráneo por la serie de operaciones intermedias necesarias, tanto más, cuanto que en éstas por fuerza han de intervenir varias personas. En ellas tenemos que suponer diferencias de grado y calidad en su escrupulosidad, comparada con la del Dr. Olóriz, diferencias que no siempre se pueden descubrir y apreciar con exactitud; aunque, en honor á la verdad, no hay motivo concreto para sospechar que tales diferencias fuesen en este caso excesivas y diesen por consecuencia la realización de aquella posibilidad con suficiente frecuencia para invalidar los estudios científicos que sobre estos datos se apoyen. Contribuye á inspirarnos confianza en este punto el hecho de que algunos cráneos no tengan consignada la edad, y otros, en corto número, la tengan acompañada de un signo de duda, y en contradicción la del libro con la del cráneo; pues en estas cuestiones y otras semejantes no hay síntoma más sospechoso que la perfección absoluta. Agradezcamos á todos estos colaboradores de distintas jerarquías y cuyos nombres han quedado obscurecidos, la cooperación que con todo desinterés presta-

(2) Véase Dr. Federico Olóriz: *El laboratorio de antropología de la Facultad de Medicina de Madrid.* 1899.

ron á la obra del Dr. Olóriz; cooperación tanto más de agradecer, cuanto menos frecuente, á la vez que más necesaria es en muchas empresas científicas, empresas que á veces se malogran ó quedan en proyecto por encontrarse el investigador con rémoras farisaicas, ó rodeado de desidias, cuando no de mercaderes en el templo de la ciencia, dignos del látigo de Jesús, pero premiados con las mismas consideraciones que Barrabás, sin tener ni siquiera la valentía y franqueza de éste.

Aun admitida en principio la posibilidad de extravío y equivocación en la filiación de un cráneo, no es tanto de tener en cuenta ó, por lo menos, apenas puede influir en las conclusiones, cuando éstas se derivan de los más diversos casos y no pretenden establecer relaciones numéricas completamente precisas. Así, pues, podemos confiar en que el estudio de esta colección ha de dar resultados fructíferos y valederos; ni hay mayores seguridades en la inmensa mayoría de los datos que la ciencia utiliza para sus afirmaciones, y en muchos son aquéllas infinitamente menores.



De entre las diversas relaciones que se pueden estudiar en los cráneos y, limitando más, entre los diversos datos que nos fué dado apreciar y anotar en el estudio de observación y medición que el año pasado realizamos en compañía del Dr. D. Luis de Hoyos Sáinz en el laboratorio de Antropología de la Facultad de Medicina de Madrid, me limitaré á exponer en este escrito, únicamente algo acerca de las suturas de la bóveda, según la edad.

Sin embargo, conviene consignar en este lugar otro dato, y es el de que todos los cráneos estudiados tienen la sutura esfeno-basilar soldada, y su edad abarca desde los quince á los noventa y cuatro años. Tenemos, pues, un límite mínimo observado en tal sinóstosis, mas no así un máximo, por estar separados de la colección general los cráneos de adolescentes con aquella sutura abierta y no haber sido éstos objeto de nuestro estudio. El otro dato indicador de la entrada en la edad adulta, la aparición de las muelas del juicio, todavía es menos certero; pues un hombre de sesenta años (de Jaén) tiene tres de ellas ocultas todavía, como uno de cincuenta y cuatro (de Sevilla) una de tales muelas, y otro de cuarenta y siete (de Canredondo-Guadalajara) dos; dos también uno de treinta y ocho (de Granada) y otro de treinta y tres (de

Láchar-Granada); dos inferiores uno de treinta y siete (Quintanilla-Valladolid) con la misma detención para el canino superior derecho y dos incisivos inferiores; dos del juicio, superiores, uno de treinta y tres (Alcalá de Henares) y otro de treinta y tres (La Matilla-Segovia); la superior izquierda uno de treinta y ocho (Nieva-Segovia); una mujer de setenta años (Algete-Madrid) con los alvéolos reabsorbidos conserva la del juicio superior derecha sin emergir, y las dos superiores conserva en tal estado otra de treinta y ocho (de Murtas-Granada). En cambio, un hombre de veintiuno (de Bujalance) y una mujer de diez y ocho (de Barco de Ávila) tienen la dentadura ya completa.

De donde se deduce que este último carácter no nos asegura la adolescencia por la falta de eclosión de los últimos molares, y la sinóstosis esfeno-basilar no nos asegura una edad superior á quince años; ó sea, que entre esta edad y la en que empiezan á aparecer las señales de madurez no hay criterio seguro, *adolescencia, juventud y estado adulto no se distinguen con plena seguridad*, y es, por ejemplo, muy aventurado afirmar á la vista de un cráneo que su edad está comprendida entre los veinte y los veinticinco; aquella sinóstosis puede ser mucho más temprana, y la aparición de los últimos molares muchísimo más tardía ó más temprana. Ranke (Der Mensch, I) consigna como edad de aparición la comprendida entre los diez y ocho y los treinta, y añade que es frecuente no aparezca hasta los cuarenta ó quede sin emergir por toda la vida. Buschan (Menschenkunde), citando á Talbot, dice que en 42 por 100 de hombres y 58 por 100 de mujeres, de edad mayor de veintiséis años, no aparecen los últimos molares. Si tomásemos como dato la aparición de uno siquiera de los cuatro últimos molares, puede aparecer como verosímil la edad de diez y ocho, pero no como cierta, y si el cráneo carece de mandíbula, y, por consiguiente, tenemos que limitarnos á los molares superiores, se presenta alguna probabilidad para su falta de aparición todavía á los treinta y ocho (una mujer de Murtas), y aun á los cuarenta y siete (un hombre de Canredondo).

* * *

Los cráneos de la colección de Olóriz, con edad consignada, y procedentes de diversas provincias, incluso la de Madrid, con exclusión de su capital, son en cuanto observados por nosotros 702

masculinos y 510 femeninos, y la edad media viene á estar entre los cincuenta y cincuenta y un años, por lo que podremos seriarlos por decenios cumplidos.

	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X
Masculinos........	13	104	110	129	119	141	73	12	1
Femeninos........	22	65	76	86	95	83	53	28	2

Entre ellos hay uno de veinte años con la sutura sagital osificada; otro, de veintiuno, con el obelio osificado, y una mujer, de veintidós (Almansa-Albacete), con las suturas, en general, semiosificadas. De la edad de veintitrés años, citaremos una mujer, de Chamartín, con principios de sinóstosis sagital; un hombre de Adra (Almería), con la sagital cerrada; otro de Minglanilla (Cuenca), que la tiene casi del todo, y otro de Gavilanes (Avila), con el vértice osificado, la metópica abierta y sin las muelas del juicio en el maxilar superior. También es metópico el de La Concepción (Guadalajara), de veinticuatro años, con el obelio osificado.

Para la edad de veinticinco años hay ya, entre 70 masculinos, tres con la sagital cerrada, uno que la tiene casi cerrada, cuatro con el obelio cerrado, uno con las suturas en general semiosificadas, y uno con el bregma cerrado. Entre 47 femeninos, hay uno con la sagital cerrada, uno en que principió á cerrarse, uno con las suturas en general semiosificadas, y uno con el obelio semiosificado.

De treinta años de edad, hay una mujer con las suturas cerradas por completo, y lo mismo un hombre, de Cubo de la Solana (Soria); citado queda un ejemplo de osificación avanzada, á los veintitrés años, y otro de bregma cerrado, á los veinticinco; hay también ejemplo de sagital y lamda osificados, á los veintiséis, y de coronal semiosificada, á los veintisiete.

Dice Buschan (Menschenkunde, 1909, p. 166), que «la sinóstosis vale poco, como diagnóstico de la edad, observada en la cara externa del cráneo, porque la fecha del comienzo de aquélla no es infalible. En la realización de la sinóstosis hay bastantes diferencias. La cara interna da mejor diagnóstico y es más temprana en ella la sinóstosis. Según Parsons y Box, rara vez se presenta la sinóstosis en condiciones normales antes de los treinta años, por lo que (dice Buschan) su ausencia en la cara interna indica edad menor de treinta».

Esta última deducción acusa falta de lógica, pues, en todo caso, el que la sinóstosis rara vez se presente antes de los treinta, dará derecho á considerar probable una edad mayor de treinta cuando observemos sinóstosis, pero no lo contrario; de la rareza, antes de los treinta, no se pasa bruscamente á una generalidad casi total inmediatamente después de los treinta.

En nuestro cuadro de observaciones hay para los treinta años, entre 117 hombres, siete con obelio cerrado, cinco con la sagital cerrada, dos metópicos con obelio cerrado (prescindo aquí de los demás metópicos), y uno en cada uno de los conceptos siguientes: sagital casi del todo osificada, todas las suturas casi del todo osificadas, semiosificadas, sagital semiosificada, todas las suturas completamente osificadas, sagital y lamda osificados, obelio semiosificado, frontal semiosificado, bregma osificado; total, 23, proporción que no constituye precisamente una rareza, máxime observada sólo en la cara externa.

Entre 87 mujeres, de no más de treinta años, hay una con las suturas completamente osificadas, otra con semiosificación, otra que la tiene ya iniciada en general, una con la sagital osificada y otra con principio de sinóstosis en el obelio; total, cinco.

Ninguno de estos casos presenta señal de anomalías craneales, y, por consiguiente, resultaría una *afirmación aventurada, á la vista de un cráneo con sinóstosis en la bóveda*, *la de que este cráneo correspondía á una persona de más de treinta años.*



De las dos mujeres de noventa y cuatro años, una de Sepúlveda (Segovia), tiene las suturas no completamente osificadas, y la otra (cuyo origen no puedo señalar por el momento, por no tener aquí su hoja), las tiene completamente abiertas; no cabe suponer que por la cara interna estén cerradas, pues la abertura es tal, que se puede pasar un alfiler sin esfuerzo; tampoco cabe temor á equivocación en la filiación, porque el aspecto de los huesos, aun prescindiendo de la reabsorción alveolar, es completamente senil. Considerar tales cráneos como anormales por este carácter, sería un abuso de doctrinarismo inadmisible.

Un cráneo masculino, de Atos (Valencia), tiene, con sus noventa años de edad, las suturas apenas osificadas, y otro femenino de la misma edad, de Cadalso (Madrid), las tiene abiertas y senci-

llas, siendo además metópico. Que la sencillez y el metopismo no tienen correlación obligada con la ausencia general de sinóstosis, se evidencia sin más que traer á citación dos cráneos masculinos de veintitrés años, uno de Gavilanes (Avila), metópico y con el vértice osificado y la ausencia de últimos molares superiores; otro de Adra (Almería), con las suturas sencillas y la sagital osificada.

Con las suturas bien abiertas, hay un cráneo femenino de ochenta y nueve años, uno de ochenta y ocho y otro de ochenta y siete; de ochenta y ocho es otro cuya sinóstosis se limita á obelio y lamda, y de ochenta y siete uno que no la tiene más que iniciada por lo que se refiere á la frontal, habiendo también un cráneo masculino, de ochenta y ocho, con el obelio semiosificado, y otro, de ochenta y seis, en que la sinóstosis se limita al obelio.

De la edad de ochenta y cinco años hay un cráneo masculino y tiene las suturas abiertas; femeninos hay tres, de los que uno de Tolmes (Madrid) apenas tiene principios de sinóstosis y presenta indicios de metopismo; otro de Huete (Madrid) presenta las suturas semiosificadas, y el tercero ofrece metopismo bien manifiesto y semiosificación sagital y lamdoidea. Los dos cráneos femeninos de ochenta y cuatro años, también tienen las suturas abiertas; de los cuatro, de ochenta y tres, las tienen así tres, uno de ellos metópico, y de esta edad hay uno masculino con sinóstosis limitada al obelio (Valderaz-Guadalajara).

Cráneos masculinos de ochenta años son cinco; de ellos uno con las suturas abiertas, otro (Colmenar Viejo) con el obelio apenas osificado y probole, no siendo la sinóstosis completa en otros dos; femeninos son de esta edad 15; de ellos cuatro con las suturas abiertas, dos con la lamdoidea poco ó nada osificada, otro con las suturas á medio cerrar, y otro que las tiene no del todo cerradas.

Que «los cráneos *metópicos* suelen conservar hasta más tarde las suturas abiertas», se advierte en la obra de Buschan (Menschenkunde, 1909, pág. 172). Lo confirman en la colección Olóriz los femeninos de ochenta y uno á noventa, pues de tres metópicos, dos tienen las suturas abiertas, y uno con la sagital y lamda semiosificados, así como un cráneo con indicios de metopismo comenzaba nada más á osificar la sagital; de los masculinos de setenta y uno á ochenta tienen todos los cuatro metópicos las su-

turas abiertas, y de los cinco con indicios de metopismo, dos sólo tienen el obelio cerrado, y uno sólo la sagital cerrada.

Entre sesenta y uno y setenta de edad, masculinos, forman los metópicos 12,8 por 100, y sumando aquellos en que se manifiestan indicios de metopismo 14,2 por 100. En este decenio, 17,7 por 100 tienen las suturas completamente abiertas, y de éstos son metópicos 16 por 100. Incluyendo los de suturas casi del todo abiertas serían 22 por 100, de ellos metópicos 16 por 100; incluyendo los de sinóstosis iniciada nada más en el obelio 26 por 100, de ellos metópicos 21 por 100; incluyendo aquellos en que la sinóstosis se limita al obelio 39 por 100, de ellos metópicos 18,2 por 100; incluyendo aquellos cuya sinóstosis se limita á la sagital 46 por 100, de ellos metópicos 16,9 por 100. Además hay uno con la coronal osificada, y otro con todas las suturas osificadas que presentan restos de metopismo. Los metópicos con suturas abiertas son cuatro, casi abiertas uno, con sinóstosis obélica iniciada tres, con obelio cerrado dos, y con sagital cerrada uno; total, 11; total de metópicos, 18.

Entre los de sesenta y uno á setenta de edad, femeninos, forman los metópicos 13,3 por 100, y sumando con ellos los que presentan restos de metopismo, 14,5 por 100. En este decenio, 31,3 por 100 tienen las suturas completamente abiertas, de ellos 19,2 metópicos, ó 23,1 por 100 si incluímos los que muestran residuos de metopismo. Incluyendo los de suturas casi abiertas serían 38,6 por 100, de ellos metópicos 18,5 ó 15,6 si incluímos los que tienen restos de metopismo; incluyendo los de suturas semiosificadas 39,8 por 100, de ellos metópicos ó con indicios 18,2 por 100; incluyendo los que limitan la sinóstosis á la coronal ó al lamda, ó al obelio, ó á la sagital, 48,2 por 100, de ellos metópicos (ó con indicios) 15 por 100.

Además hay una escafocéfala metópica, de Alcobendas, con la sinóstosis limitada á la sagital en la edad de setenta años; la combinación del metopismo con la escafocefalia hace que en los frontales haya una anchura de 116, mientras que la mayor del cráneo (en los temporales) no sea más que de 118.

Entre los cincuenta y uno y sesenta los metópicos son unos 10 por 100 en ambos sexos; de 10 femeninos metópicos siete tienen las suturas completamente abiertas, y uno la sinóstosis limitada á obelio y lamda. Reuniendo todas las edades forman los metópicos en el sexo masculino 9,2 por 100, incluyendo los que

ofrecen residuos de tales 11 por 100; en el sexo femenino 11,2 ó 12,9 respectivamente. Vemos, por tanto, que *el metopismo se mantiene como tal en edades avanzadas* y presenta alguna, aunque no muy decidida, concomitancia con la tendencia á conservar abiertas las otras suturas, debiendo hacer la salvedad de que es muy compatible con lo prematuro de otras sinóstosis, tales como la sagital en la escafocefalia ó el obelio á los veintitrés años en el hombre de Gavilanes ya citado.

***

Aparte de lo más ó menos avanzado de la sinóstosis en una ú otra edad, cree el Dr. J. Frédéric (Untersuchungen über die normale obliteration der Schädelnähte, en *Zeitschrif für Morphologie und Anthropologie.* IX. 3. 1906) que en los braquicéfalos empieza por la sagital, y en los dolicocéfalos es más frecuente que empiece por la coronal; pero la serie española, predominantemente dolicocéfala, empieza por la sagital. Dice también el mismo autor que después de los cincuenta años lo ordinario es que la sinóstosis sea completa en sagital y coronal, y después de los sesenta en todas, siendo la más tardía la lamdoidea, que por bajo de los cuarenta no está cerrada por la cara interna más que en $^1/_3$ de los cráneos y en la externa queda abierta todavía más tiempo, añadiendo que en la mujer las diferencias individuales son mayores, y en general la sinóstosis es mucho más tardía y es más frecuente que queden las suturas abiertas.

Ya en 1894 advertía Ranke (Der Mensch, I, pág. 387) que las sinóstosis seniles normales comienzan en época muy distinta según los individuos, y en la técnica antropológica del Dr. Hoyos (pág. 209) se consigna que «según trabajos inéditos del señor A. González, en los cráneos españoles de la Facultad de Medicina de Madrid las leyes de osificación según la edad, antes establecidas, no se cumplen, pues más del 25 por 100 tienen suturas osificadas antes de los treinta y cinco años; y por el contrario, una proporción mayor, de los de edades superiores, no tiene iniciada la sinóstosis, variando, pues, de un modo casi individual».

Las observaciones que los Dres. Hoyos y Aranzadi han efectuado últimamente y de que es manifestación el presente escrito, confirman la última tesis, es decir, que *no se puede señalar una edad en que la permanencia de las suturas abiertas sea bastante*

rara para poder calificarla de anormal ni siquiera de improbable, y mucho menos para hacer afirmaciones ó negaciones con trascendencia jurídica.

***

Como corroborante en la serie estudiada, añadiremos que la proporción de cráneos con la parte anterior del arco alveolar reabsorbida en grado suficiente para impedir la medición de la altura facial, es en tanto por ciento:

	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Decenios:							
Masculinos	2	6	19	38	50	75	85
Femeninos	8	16	15	33	35	62	79

Con los molares muy desgastados hay uno masculino de treinta y tres años, de Écija; desgastados los tienen también, aunque no tanto, varios cráneos de treinta y ocho á sesenta y seis años.

El cráneo no ofrece, por tanto, señales inequívocas por las que podamos afirmar el número de años de edad de la persona que lo poseyó naturalmente; ni podemos afirmar que esa edad esté comprendida entre tales ó cuales límites numéricos definidos; sin precisar rigurosamente la edad se pueden distinguir el de niño y el de decrépito, pero no entre sí los de las edades juvenil, adulta y madura.

De la discordancia entre la altura del cráneo y la de la cabeza en el vivo

POR

T. DE ARAZANDI

La escuela de Broca preconizaba en su tiempo la altura basiobregmática en el cráneo y la altura sobre el oído perpendicularmente á la horizontal de Camper (recta del oído á la base de la nariz) en las mediciones en el individuo vivo. En los estudios hechos por Broca para la elección del plano horizontal, resultaron, efectivamente, las más favorecidas, por ser las más aproximadas á la perpendicularidad de lo que Broca consideraba como verdadero plano horizontal.

Este plano, considerado como el verdadero horizontal, era para Broca el de la horizontalidad de los ejes de las órbitas, que, mediante una petición de principio, no fundándose en ningún principio positivo, se identificó con el de la ***horizontalidad de la mirada;*** esta identificación dista casi tanto de la realidad objetiva como la establecida entre la divergencia de los ejes de las órbitas y la de la mirada de ambos ojos; como que ésta es nula en el hombre, negativa en la mirada próxima y en la del borracho, mientras que aquélla es positiva y mayor de 30°.

En realidad, es cierto que el hombre, habitualmente, no mira tanto al cielo ni al suelo como á otros puntos intermedios, y cuando le vemos de frente nos mira á su vez, lo que supuesta la igualdad de estatura, es realmente una mirada en línea horizontal; pero, aunque ésta podamos considerarla como su mirada más habitual cuando le vemos de frente, tan fisiológicas y naturales son las demás y, si bien se acompañan con la mayor frecuencia de los movimientos de cabeza correspondientes, esto no quiere decir que los músculos del globo del ojo sean un artículo de lujo, ó un instrumento de última reserva, ni menos algo cuya utilización esté fuera de lo fisiológico y natural. Tampoco hay ningún elemento de prueba para afirmar que los músculos del globo del ojo descansen en la mirada con una cierta postura de la cabeza, ni para afirmar que en todos los casos la mirada horizontal habitual presuponga la horizontalidad de los ejes de las órbitas, y el hecho es que la posición de descanso de los ojos, que es la del sueño, implica una elevación hacia el nasio en cuanto á la dirección de la córnea, según puede observarse fácilmente por el relieve de ésta á través de los párpados cerrados de una persona durmiente. La mirada horizontal presupone esfuerzo muscular, y así como para estar en dos pies hay diferentes posturas habituales de firme y descansen, como las hay para estar en cuclillas, así también las hay para mirar al horizonte; y no depende sólo de los ojos la postura que entonces adopten las órbitas, es decir, la cabeza. En ésta han de influir evidentemente su articulación con la columna vertebral, la distribución de su peso y de sus formas mandibulares, etcétera y la tensión muscular. La influencia de esta última se hace patente en las cabezadas que se dan cuando el sueño vence á la atención, y basta una ligera inclinación en el respaldo de un sillón para que aquéllas sean hacia atrás, lo que demuestra un cierto equilibrio inestable en la cabeza; en este último influye

para alterarlo de unos á otros individuos la mayor (dolico) ó menor (braquicéfalo) largura occipital, como el mayor ó menor desarrollo mandibular.

***

Con todo y no ser verdaderamente positivo el principio de la identificación entre la horizontalidad de la mirada y la de los ejes de las órbitas, no es ello un inconveniente para que de hecho haya resultado prácticamente ventajosa la elección de la altura basio-bregmática en craniometría, y tanto es así, que hoy puede decirse que ha recibido la sanción internacional, á pesar de no ser perpendicular á la largura, también universalmente adoptada; motivos de aquella adopción, la terminación en puntos singulares fijos y la casi perpendicularidad al plano alveolo-condíleo de los franceses, al de Camper y á la línea glabela-lamda.

La poca diferencia entre la horizontal de Camper y la de Broca (alveolo-condílea), hizo que las medidas en el cráneo y en el vivo concordasen en cierto modo; salva la influencia de los tejidos blandos en el vértice, y sobre todo la falta de correlación entre la diferencia de altura de los puntos alveolar (prostio) y espinal (acantio) y la de la del basio y el oído.

Pero las mediciones en el vivo convencen pronto de que la horizontal de Camper no es, en muchos casos, una horizontal espontánea, natural ó habitual, sino forzada, afectada y hasta violentada; por otra parte, es bien conocida entre las rutinas de los dibujantes la de colocar las orejas comprendidas entre las alturas de las cejas y de la base de la nariz, por donde resulta una diferencia con la horizontal de Camper tan grande como el ángulo formado por dos rectas que se encuentran en la base de la nariz, partiendo una del oído y la otra del extremo del lóbulo de la oreja. Rutina es la de los dibujantes; pero no merece hoy otro nombre la horizontal de Camper, y tan convencidos de ello han debido de quedar los antropómetras franceses, que la han abandonado por completo, y ya no se habla en las mediciones en el vivo más que de procurar que la mirada sea horizontal.

El plano horizontal de la convención de Frankfurt, ó sea el superauricular suborbitario, quizás se aproximase más en muchos casos al verdaderamente espontáneo ó habitual, y sobre todo era el mismo para el cráneo y para el vivo; pero con los acuerdos últimos de Mónaco y Ginebra, las alturas de cráneo y cabeza quedan

tan discordes para los antropólogos alemanes como para los franceses.

Que el punto de partida, en vez de ser en el centro del oído (horizontal de Merkel), sea en el medio del borde superior de éste, y que para la medición en el vivo se haya adoptado el punto auricular de Martin (entre el trago y el hélix), nada resuelve en cuanto á la dirección. En el estado actual de la craniometría y cefalometría se han simplificado los procedimientos, y con ello evitado algunos inconvenientes de los anteriormente recomendados; pero han aparecido otros nuevos, y entre ellos, el principal es el de la *discordancia* entre la altura craniométrica y la cefalométrica.

* * *

Ya en su tiempo R. Virchow, platicéfalo él mismo, reconoció la importancia de los índices verticales en craniometría, principalmente en sus estudios sobre los frisones (1), mientras que Topinard (2) se la rebajaba por no acertar á salvar la dificultad resultante de la interpretación de cada uno de los dos por sí sólo, ni aun por el empleo artificioso de la semisuma de ambos. En cuanto á la relación del diámetro vertical al módulo cranial, propuesta por Schmidt, relación mucho más racional, no encontró eco entre los craniómetras. En cefalometría todavía ha sido mayor el abandono en que cayeron los índices verticales de la cabeza, hasta el punto de que Collignon, al querer utilizarlos en 1894 (3) no encontró puntos de apoyo para la formación de grupos y comparación, á pesar de lo cual vino á parar á la identificación de los dolicoplaticéfalos morenos del Perigord con la raza de Cro-Magnon, no ciertamente platicéfala, comparándola con la de Neandertal, pero sí poniéndola en parangón con los grupos que se hacen en la clasificación de los cráneos modernos. Inmediatamente después pasó á estudiar los vascos, llegando á la conclusión opuesta, es decir, á la hipsicefalia; aunque es de advertir que entre uno y otro estudio varió los límites de los grupos de clasificación, bajándolos en dos unidades en el índice longitudinal y en la platicefalia del transversal, en seis unidades en la hipsicefalia de este último.

(1) *Königl. Preuss. Akademie der Wissensch. zu Berlin*, 1876.
(2) *L'Anthropologie*, 1876.
(3) *Mémoires de la Soc. d'Anthropologie.*

Tales conclusiones no dejaron en el ánimo de M. Collignon ningún resto de duda, ni le hicieron sentir la necesidad de resolver ninguna contradicción, no obstante evidenciarse en su misma



Memoria la discordancia con los valores de los índices verticales de los cráneos vascos medidos por Broca, valores por los que éstos aparecen como platicéfalos. También podría haber notado que en mi primer trabajo antropológico (1), aunque no deduje los

(1) *El pueblo euskalduna*, 1889.

índices verticales, consigné la altura del vértice sobre el oído; altura mucho más aproximada á la obtenida por él en los perigurdinos (lo mismo que los índices que de ella se deducirían) que no en los vascos, ni siquiera en bearneses y gascones, si bien es de advertir que era resultado de la orientación Camper seguida en mis mediciones.

No son exactamente la misma cosa la platicefalia expresada por los índices verticales y la forma de la frente en cuanto á sus proporciones de anchura y altura; pero no por sernos imposible demostrarla con cifras, hemos de negar cierta correlación entre ambos caracteres; pues bien, en la descripción que del tipo medio del vasco hice en aquel mi primer trabajo, decía que la frente es «ancha con relación á la parte inferior de la cara, baja y vertical» (1).

En el estudio de la colección Olóriz, emprendido en colaboración con el Dr. Hoyos (2), hemos encontrado que los vascos quedan incluídos en el grupo platicéfalo cantábrico, tanto por el índice longitudinal como por el transversal, y lo mismo se deduce de otras mediciones inéditas de cráneos vascos de la colección Velasco, que publicaré más adelante.

No cabe mayor *contradicción:* del trabajo del Dr. Collignon aparecen los vascos como hipsicéfalos, y de los que aquí menciono como platicéfalos. ¿Se pretendería insistir en la reducción arbitraria y acomodaticia del tipo vasco al bajo navarro, cerrando los ojos á las dificultades de la realidad? El dogma de la horizontalidad de los ejes de las órbitas conduce á éste y otros callejones sin salida, agravándose últimamente la discordancia cranio-cefalométrica con la excesiva facilidad mostrada en los últimos Congresos para ponerse de acuerdo en la adopción de medidas craniométricas y cefalométricas, sin cuidarse de poner en concordancia éstas con aquéllas en un punto tan importante como es una de las tres dimensiones de la cabeza.

***

En el perfil que dibujé en mi primer estudio (3) para señalar

---

(1) *El pueblo euskalduna*, 1889.
(2) Asociación española para el progreso de las Ciencias: *Congreso de Granada*, 1912.
(3) *El pueblo euskalduna*, 1889.

los puntos cefalométricos se puede determinar una diferencia de altura, según la posición Camper y según la posición habitual en el vasco, de más de 2 mm.; y como la escala es de ⅖, resultan, en realidad, próximamente unos 5 mm. La altura, según la posición Camper, es en los guipuzcoanos de 129,3 mm., variando, según los grupos locales, de 128 á 132, é individualmente, de 109 á 147; en los vascos de Collignon es de 135, variando, según los cantones, de 134 á 136,7; la diferencia entre unos y otros vascos se explica suficientemente por la diferente manera de medir, si la postura habitual del vasco no es la de Camper.

Ya en la pág. 7 de aquel estudio (1) publicado en 1889, decía yo que «la talla aparece en muchos casos inferior á la militar, y á esto contribuye la horizontalidad de la línea (nariz-oído), siendo ésta en algunos casos una posición bastante violenta, y disminuyendo en cantidad apreciable la altura de la cabeza»; en la página 33, añadía «su mayor altura se encuentra en la mitad posterior, debido en parte á la actitud que en él es natural». Tan violenta era aquella posición, que no bastaba toda su buena voluntad en algunos individuos para evitar que la doble escuadra se desencajara en la medición; y dificultad análoga ocurre con la rutinaria y afectada postura preferida por los fotógrafos.

¿Cuál es la causa de esta posición recogida de la cabeza del vasco? Recordemos que, de las series en que se ha estudiado el *ángulo occipital de Daubenton*, las de cráneos vascos son las que lo tienen más negativo; la posición habitual de la cabeza no es exactamente la de la horizontalidad de su articulación con el atlas, ni de la de éste con el axis; pero el resultado del valor negativo en aquel ángulo no puede ser la mayor inflexión y penetración hacia atrás y arriba de la porción cervical de la columna vertebral, sino la inflexión contraria de la cabeza, lo cual influye en la posición recogida del perfil de la cara y en los detalles de fisonomía, principalmente de los ojos, que á su tiempo describí. Teniendo en cuenta lo que hemos dicho al hablar de la horizontalidad de la mirada, y poniéndolo en parangón con la violencia positiva que la borizontal de Camper exige en quien tenga el ángulo de Daubenton negativo, resulta evidente que la postura más habitual (no la única) con mirada horizontal no es la de la horizontalidad de los ejes de las órbitas, ni por consiguiente la de

(1) *El pueblo euskalduna,* 1889.

Camper, la de Broca, etc., como tampoco lo es la de la horizontalidad del plano del agujero occipital, sino una intermedia dependiente de ambas y de otros motivos no fáciles de determinar, y en la que tanto más influirá un motivo cuanto más exagerada sea su correspondiente característica.

***

Para hacer más evidente la diferencia de altura según la postura y la diferente influencia de ésta, según los casos, recurriremos á dos *ejemplos*, que superpondremos en el dibujo, haciendo coincidir el oído y el borde inferior de la órbita, es decir, el centro de figura y la horizontal alemana: un manchego hiperdolicocéfalo y un asturiano hiperbraquicéfalo, los dos con la misma altura basio-bregmática de 134 mm., y aurículo-bregmática de 117 mm.

La altura del vértice sobre el oído, perpendicular á la horizontal de Camper, es en el primero de 117 mm. y en el segundo de 115, motivada esta segunda diferencia por el abultamiento local del bregma; la distancia del vértice, así señalado, al bregma es de 3 y 8 mm. respectivamente. La altura del vértice sobre el basio, perpendicular al plano alveolo-condíleo, es en el primero de 134 mm. y en el segundo de 132, por el motivo ya indicado; la distancia al bregma es de 8 y 12, respectivamente. En estos ejemplos se comprende la decisión por parte de los franceses de adoptar como altura la basio-bregmática, y se comprende también la adopción por los mismos, en otro tiempo, de la horizontal de Camper para el vivo, una vez adoptado el plano alveolo-condíleo para el cráneo; pero nada tiene que ver con ello la horizontalidad de la mirada; son convencionalismos de laboratorio, descendientes de los convencionalismos de taller de dibujo y de los del fotógrafo de profesión, lo cual no obsta para reconocer que, en craniometría, tiene utilidad práctica la adopción de la altura basio-bregmática.

La altura sobre el oído, perpendicular á la horizontal de Frankfurt, ó alemana, es de 121 mm. en el manchego y de 112 en el asturiano; es decir, que en el primero es 4 mm. mayor que en el bregma, y en el segundo 5 mm. menor; la distancia del punto vértice resultante al bregma es de 24 y 38 mm., respectivamente. Estos ejemplos no quieren decir que siempre en los dolicocéfalos

sea mayor y en los braquicéfalos menor la altura alemana, pues la curva sagital puede estar muy diversamente conformada en unos y otros; lo que sí quieren decir es que puede bastar la diferente orientación del cráneo (ó de la cabeza en el vivo) para obtener diferencias de altura conducentes á la calificación de hipsicefalia ó platicefalia, según los casos.

La altura sobre el oído, perpendicular al plano de Davis ó del agujero occipital, es de 122 mm. en el manchego y de 111 en el asturiano; la distancia del vértice resultante al bregma es de 37 y 57 mm., respectivamente. Si suponemos ahora transformado el ángulo occipital de Daubenton en negativo, de — 10°, por una especie de impresión basilar, la altura sobre el oído, perpendicular al plano del agujero, sería de 122 mm. en el primer cráneo y de 110 en el segundo; la distancia del vértice al bregma, 65 y 75 milímetros, respectivamente; la distancia basio-bregmática se reduciría en el primero á 126 y en el segundo á 128; pero la vertical, con relación al agujero, sería desde el basio de 133 y 120 mm., respectivamente. Con respecto al oído, tendríamos un exceso de 5 mm. en el primero y un defecto de 7 mm. en el segundo; con respecto al basio, un exceso de 7 mm. sobre la distancia basio-bregmática reducida en el primero, y un defecto de 8 mm. en el segundo. Aunque orientado el dibujo según el nuevo plano del agujero (Daubenton = — 10°), no aparece la postura que probablemente tendría la cabeza en el vivo; la orientación del mismo dibujo, según el plano del agujero efectivo de estos cráneos, da una postura realmente muy frecuente en las razas con aquel ángulo negativo. En cuanto á la horizontal alemana, como posición intermedia, no hace falta insistir en su frecuencia efectiva en la realidad. Tampoco es necesario hacer notar que en las razas con ángulos de Daubenton positivo y crecido, como por ejemplo los nubios, somalis, etc., la discordancia de la postura real en el vivo con la convencional del cráneo en el laboratorio es mucho menos exagerada y puede llegar á ser inversa.

Con la hipótesis de la impresión basilar y ángulo Daubenton negativo en el dibujo se evidencia otro motivo de discordancia entre la altura craniométrica y la cefalométrica; la diferencia de altura bregmática entre el basio y el borde superior del oído es de 17 mm. en los dos cráneos y, con aquella hipótesis, de 9 mm. en el primero y de 11 en el segundo. Cierto que para éste resultado habría que suponer al oído inconmovible contra aquella impre-

sión, lo cual no es probable en cuanto á su distancia al bregma, sino que la impresión basilar traería una compensación de ensanchamiento parietal del cráneo por abombamiento de las sienes, y, por consiguiente, el oído quedaría más cerca del vértice, y no tan exageradamente cerca del nivel del nuevo basio, como aparece en el dibujo. Pero la diferencia de nivel aurículo-basilar le resultó á Frizzi (*Korresp. bl. der d. Anthr. Ges.*, 1910) de 22 mm. en nna serie de cráneos bretones y de 13 en otra de merovingios; la diferencia nasio-prostio menos nasio-acantio de 17 y 12 mm. en las series más extremas, que no son precisamente aquéllas, y en la colección Olóriz varía individualmente de 32 á 8 ó 5 mm. en los casos de reabsorción alveolar en los varones, de 26 á los mismos valores mínimos en las hembras; no se ha demostrado ninguna correlación intensa entre ambas diferencias, y la variación es bastante grande en cada una para que no resulte concomitancia ni siquiera entre el plano alveolo-condíleo y la horizontal de Camper, esto sin contar el mayor ó menor desarrollo de los cóndilos.

¿Solución á la discordancia? Cuando las convenciones internacionales rehuyen la unificación en la orientación del cráneo, ¿cómo me voy á atrever á proponer nada en aquel sentido? Pero sepan cuantos midieren á qué conducen sus medidas.

Acerca de algunos Ustilagináceos y Uredináceos de la flora española

POR

ROMUALDO GONZÁLEZ FRAGOSO

Consigno en este trabajo un cierto número de datos concernientes á los Ustilagináceos y Uredináceos, grupos importantísimos de los hongos parásitos, incompletamente conocidos en nuestra Flora, y á los que acaba de dar no corto impulso, para su conocimiento, mi querido amigo el sabio botánico Sr. Lázaro Ibiza con la publicación en las *Memorias* de esta Real Sociedad, de la tercera serie de sus «Notas micológicas», interesantísimas, como las dos series anteriores. Prívame, en parte, su publicación del efímero placer de dar como nuevas, para nuestra Flora, algunas de las especies, que creí haber sido el primero en recolectar, pero tengo en cambio el más duradero de completar y ampliar

los datos del sabio profesor de Botánica de la Facultad de Farmacia.

Las determinaciones de las especies que abarca esta nota, cuando me han ofrecido dudas, me han sido confirmadas, unas por mi querido maestro el ilustre profesor y Director del Jardín Botánico de Berna, Ed. Fischer, y otras por el sabio micólogo monsieur Paul Hariot, asistente del Laboratorio de Criptogamia del Museo de París, á quien tantas lecciones y buena amistad debo, y ambos de autoridad notoria en esta clase de estudios. Doy gracias á los dos queridos amigos por sus bondades y atenciones.

En este trabajo hubiera podido agregar algunos datos concernientes á hongos de otros grupos, datos bastante numerosos que daré á conocer en otra ocasión, prefiriendo en ésta limitarme á los dos ya dichos, citando sólo de paso varios encontrados con ocasión del estudio de éstos, y que por igual motivo pudieran hallar fácilmente otros botánicos.

En los Uredináceos, á continuación de sus nombres, doy la fórmula de su ciclo vital, hoy conocido, con los signos O, I, II, III, correspondientes á las facies picnídica ó ecidiólica, ecídica, urédica y teleutospórica. En esta nomenclatura simbólica, adoptada por la mayoría de los autores, he introducido ya en otra ocasión el separar las facies inferiores de las superiores por guiones (=) en las heteróicas, de modo que por la lectura de la fórmula se advierte esta importante circunstancia. En el *Habitat* de cada especie sólo cito las facies y plantas parasitadas, á que se refieren estos datos, no la totalidad de facies ó plantas parasitadas.

He aquí los concernientes á Uredináceos y Ustilagináceos.

Ustilagináceos.

Ustilaginales (Tul.) Sacc. et Trav. (1).

Ustilago Cynodontis (Pass.) Herm.—Sacc. Syll. fung. Juppl. IX et sub *Ustilago segetum* (Bull.) Dittm., p. p. en *Ib.* VII, p. 461.

Hab.—En los pedicelos y panojas de *Cynodon Dactylon Rich.*—Noviembre.—Alrededores de Sevilla.

---

(1) Acaso en castellano, si se da á estos dos grupos el valor de órdenes, hoy adoptado por la mayoría de los botánicos, deberían llamarse *Ustilagales* y *Uredales*.

He encontrado esta especie, que por vez primera se cita en España, con bastante abundancia. Destruye por completo la floración y los ovarios de las panojas atacadas, la mayoría de las veces antes de salir de las vainas, que aparecen llenas de la negra masa de sus esporas. Puede considerarse como útil, por destruir la semilla de una planta que es perjudicial para la Agricultura.

Este *tizón* ó *carbón* de la grama fué algún tiempo confundido con otras varias especies, más ó menos semejantes morfológicamente, bajo el nombre de *Ustilago segetum* (Bull.) Dittm., que hoy puede decirse desaparecido, gracias á los trabajos de Brefeld, Rostrup y otros autores. Así el *Ustilago segetum*, citado por nuestro consocio el Sr. Paul y Arozarena sobre *Hordeum*, como encontrado en esta provincia, había de referirse al *Ustilago Hordei* (P.) Kell. et Sw., ó al *Ustilago nuda* (Jens.) Kell. (*U. Hordei* Brefeld), citados en la Flora de Lázaro Ibiza, éste último como existente en toda España, y el primero bajo su sinónimo de *Ustilago Jenseni* Rostrup, en el Centro, Este y Sur de nuestro país.

Entyloma Ranunculi (Bonord.) Schoroet. *Entyloma Ungerianum* De Bary, forma *Ficariæ* Winter. Jacc. Syll., fung. v, vii, página 488.

Hab.—En hojas de *Ficariæ ranunculoides Moench.*—Marzo.—Dos Hermanas (Sevilla).

Esta especie está citada por Lázaro Ibiza en su Flora, como existente sobre *Ranunculus repens*, en la región septentrional. Es probable se encuentre también en otras, y sobre diversas especies á más de estas dos. La época puede variar, acaso, según las regiones, ó bien prolongarse su presencia más ó menos. La época en que yo la he recolectado, es ciertamente prematura y excepcional.

Urocystis Cepulae Frost.—Sacc. Syll., fung. vii, p. 517.

Hab.—Entre las túnicas de los bulbos de *Allium Cepa* L.—Julio.—Sevilla.

Esta especie, muy común en América, donde la descubrió su autor, más tarde citada en Francia por Cornu, y también incluída en la Flora española de Lázaro, como existente en el Norte y Oeste de España es relativamente rara. La he encontrado una sola vez en forma de soros negros, muy pequeños, pulverulentos. La forma característica de las esporas, constituídas por una célula fértil negruzca, rodeada de varias estériles hialinas, hacen difícil

confundir esta especie con otra cualquiera de las que parasitan el *Allium Cepa*.

Con ocasión de buscar este hongo he hallado algunas veces, y y no sólo en *Allium Cepa* L., sino también en *Allium satioum* L., otro no citado en España, el *Sclerotium cepivorum* Berk., hongo de los llamados estériles, constituído por un micelio blanco, muy escaso, en el cual se desarrollan numerosos esclerocios negros, duros, que semejan finísimos perdigones, bien distintos en consistencia del *Urocystis Cepulae*. A aquel hongo atribuye Voglino una forma conídica, la *Sphacelia Allii* Vogl., puesta en duda por algunos que no han podido comprobar experimentalmente su relación, y que yo no he visto jamás, sin que por eso niegue pueda existir entre ambas especies (1).

Graphiola Phœnicis (Moug.) Poit.—Sacc. Syll. fung. VII, página 522.

Hab.—En las hojas de *Phœnix dactylifera* L., *Chamærops humilis* L. y *Chamærops* sp.—Octubre.—Dos Hermanas y Sevilla.

Esta especie, de lugar tan dudoso entre los Ustilagináceos, no se había citado anteriormente en España, donde, sin embargo, me parece debe ser bastante común, como lo es en el resto de la Europa meridional, incluso Portugal, y en el Norte de Africa (2). La época de encontrarle debe ser anterior á la que cito, pues ya en ella los característicos soros aparecen como restos, destruído el singular peridio, que algunos autores pudieron llamar conceptáculo, no sin aparente causa.

En las hojas y peciolos de *Chamærops* cultivado—y que me parece ser el *Ch. excelsa* Mart., por su talla y peciolos,—he encontrado también el *Stemphylium heterosporum* D. Sacc. (3), Desmaciáceo de relaciones desconocidas, sólo citado hasta ahora en Italia.

---

(1) P. Voglino: *Sul parassitismo e lo sviluppo dello «Sclerotium cepivorum»* Berk., nel «*Allium cepa* L. Módena, 1903.

(2) Ha sido citada también por L. Rolland en las Baleares sobre *Phœnix dactylifera*.

(3) Sacc.: *Syll. fung.*, vol. XIV, pág. 1.093.—Ferr.: *Hyph.*, pág. 492.

Uredináceos.

(Uredinales (Brongn.) Dietel).

Puccinia Chysanthemi Roze.—Bull. Soc. Myc. de France, 1900, página 92.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, pp. 46 et 854.—II, III.

Hab.—En las hojas de *Pyrethrum Indicum* Cass.—En sus facies uredospórica.—Octubre y Noviembre.—Huerta de Salteras (Sevilla).

Esta especie, importada del Japón, presentóse por vez primera en Inglaterra en 1895, y se extiende de día en día por toda Europa, amenazando hacerse tan común como la *Puccinia Malvacearum*. La señalo hoy por vez primera en España, y estoy seguro será señalada pronto en otras regiones.

La facies teleutospórica es rara en Europa, y aún se supone esta especie heteróica en el Japón, bien que reducida en nuestros climas casi exclusivamente á los uredos. Debo advertir que esta especie, algo polimorfa, se cita y describe con uredosporas, á veces biloculares, y en cambio, las teleutosporas mezcladas con mesosporas, al par que Roze cita las teleutosporas mezcladas con uredosporas.

Yo he encontrado únicamente la facies uredospórica, con escasez, á pesar de haberla buscado cuidadosamente en diversos sitios y localidades, acaso por ser la época demasiado avanzada. Los soros son pequeños, hipofilos, color canela, situados sobre manchitas pálidas, y fácilmente pueden pasar desapercibidos, pues rara vez tienen más de un milímetro de diámetro, y casi siempre están esparcidos. Las uredosporas pardas, de membrana algo gruesa, sólo difieren de las descripciones citadas, por tener á veces al menos cinco poros germinativos, no los tres que se les asignan por los autores; jamás vi esporas biloculares.

Puccinia Hieracii (Schum.) Mart.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, pp. 95 et 861.—O, II, III.

Hab.—En hojas, peciolos y tallos de *Hieracium Carpetanum* Wk.—En todas sus facies.—Julio.—Navacerrada (Peñarcón). Beltrán Bigorra!

Cito esta especie, cuya existencia se halla señalada en casi toda España, por ser la primera vez en que es conocida sobre el *Hiera-*

cium Carpetanum Wk. El ejemplar que poseo, y que debo al distinguido botánico D. Francisco Beltrán y Bigorra, presenta los caracteres atribuídos—en las tres facies: pictúdicas, urédica y teleutospórica,—á la *Puccinia Hieracii*, por los autores. Sólo puedo añadir á ellos que el pedicelo de las teleutosporas, muy corto, como es sabido, es caduco frecuentemente, ó mejor dicho, frágil. Según los trabajos de Probst (1), la *Puccinia* de que hablamos debe pertenecer á su *Puccinia Pilosellarum*, de la que es tipo la *Puccinia Hieracii-pilosellæ* Probst. La comprobación biológica experimental de esta especie, en comparación con otras del mismo género *Hieracium*, sería muy conveniente para dilucidar este punto, que hoy sólo se resuelve por las semejanzas y afinidades morfológicas de las especies parasitadas.

Puccinia Petroselini (D. C.) Lindroth.—*P. Æthusae* Mart.—*P. Anethi* Fuck.—*P. bullata* Auct., pp.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia* pp. 399 et 889.—O, II^1, II^2, III (2).

Hab. — En hojas de *Petroselinum sativum* Hoffm.—En todas sus facies.—Junio á Agosto.—En la provincia de Sevilla, en diversas localidades.

No ha sido esta especie, que creo común, citada en España, según los datos que tengo á la vista, pues si bien en la Flora de Lázaro se cita la *Puccinia bullata* (Pers.) Winter, como existente en el centro de España, las plantas que se enumeran como parasitadas son correspondientes á esta última especie, tal y como hoy se admite, aun cuando seguramente habrá de subdividirse. En cuanto á la *P. Petroselini*, según los trabajos experimentales de F. O. Semadeni, constituye sobre el *Petroselinum sativum* una forma biológica distinta, no sólo de la *P. bullata*, de la cual ya antes se distinguió aún morfológicamente, sino diversa también de la *Puccinia* que parasita la *Œthusae Cynapium*, y otras Umbelíferas, que viene admitiéndose como correspondientes á la que nos ocupa.

He encontrado esta especie, muy frecuentemente asociada con la *Septoria Petroselini* Desm. Esferopsídeo muy comun casi todo el año, y que no se halla citado en nuestra Flora, que yo sepa. La variedad *Apii* Br. et Cav., de la misma especie, la he encontrado sobre *Apium graveolens* L., en diversas ocasiones.

---

(1) Probst: en *Centrbl. fur Bakter*, II Abt., XIX Bd., 1907, pág. 543.

(2) Formulo de este modo gráficamente las especies que tienen uredos primarios y secundarios.

Puccinia Scirpi DC.—Facies ecídica: *Œcidium Nymphoidis* DC. Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 688 et p. 900.—O, I = II, III.

Hab.—En tallos de *Scirpus lacustris* L.—Agosto á Octubre.—En las facies urédica y teleutospórica.—Alcalá de Guadaira (Sevilla).

Esta especie estaba ya citada en Aragón. Creo tendrá un área de dispersión muy extensa. No encontré, aun cuando los he buscado, sus ecidios en el *Linanthemum nymphoides* Lk. Cítase también, pero es muy dudoso, en *Nuphar luteum* Sm., especie que también se encuentra en la misma localidad, pero que jamás vi tampoco con ecidios.

Puccinia Lolii Niels.—*P. coronifera* Kleb.—*P. coronata* Auct., páginas.—Los ecidios *Œcidium Cathartici* Schum., pp. etc.—Sydow., Mon. Ured. I, *Puccinia* p. 704.—O, I = II, III.

Hab.—En hojas de *Lolium perenne* L.—Mayo á Julio.—Facies ureda teleutospórica.—Carriches (Toledo), Sánchez Cabezudo!

Esta especie apenas es distinguible morfológicamente de la *Puccinia coronata* Corda. Si bien no citada concretamente en España, á ella deberán referirse parte de las mencionadas con el nombre anterior.

El ejemplar que poseo, y que debo á mi antiguo amigo el doctor Sánchez Cabezudo, presenta la particularidad de tener numerosas teleutosporas triloculares, anomalía rara en esta especie. La corona no es tan marcada como generalmente se presenta. Pudiera decirse es una forma intermedia entre la *P. graminis* y la *P. coronata* ó *Lolii*. Los soros, sin embargo, se hallan bajo el epidermis y las teleutosporas forman círculo en derredor de los uredos, caracteres que se atribuyen á la *P. Lolii*.

Las citas de esta especie en otras gramíneas es, como se comprenderá, dificilísima de dilucidar con la *P. coronata* (1).

Puccinia dispersa Erikss. et Henn.—*P. Rubigo-vera* Auct., páginas.=*P. straminis* Fuck. pp.—*P. striaeformis* Wert.—Los ecidios *Œcidium Anchusae* Erikss. et Henn.—*Œ. Lycopsidis* Desv. *Œ. Asperifolii* Pers., pp.—Sydow, Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 709. O², I = II, III.

---

(1) Los ecidios sobre *Rhamnus* han sido objeto recientemente de un estudio de Fr. Mühlethaler («Infektionsversuche mit *Rhamnus* befallen den kronenrosten», en *Centrlb. f. Bakt*, II Abt., Bd. 30, 1911, págs. 386 á 419), quien divide en varias especies biológicas ó formas la antigua *Puccinia coronata* Corda.

Hab.—En hojas, cálices y frutos de *Anchusa officinalis* L., los ecidios.—Mayo.—Carriches (Toledo), Sánchez Cabezudo!—En hojas de *Triticum vulgare* Vill., y *Secale cereale* L., los uredos y teleutosporas.—Agosto.—En la provicia de Sevilla.

Admito para esta especie el nombre de *Puccinia dispersa*, adoptado por Sydow., Hariot. y otros autores modernos, aunque creo habría motivos para respetar el nombre de *Puccinia straminis* Fuckel (1), ó el de Winter de *P. Rubigo-vera*, que parte del Uredo *Rubigo-vera* DC. Es esta una cuestión que ciertamente no soy el llamado á dilucidar, y que creo subsistirá, no obstante las decisiones del Congreso Botánico de Bruselas.

Con el nombre de *Puccinia straminis* Fuckel, ha sido incluída en la Flora española, dándole en el sentido morfológico que tenía. El ecidio sobre *Anchura Italica* Retz., citado por el Sr. Paul en esta provincia, aunque no esté probada su relación con esta especie experimentalmente, es casi segura debe referirse á ella.

Las facies uredo teleutospóricas son muy difíciles de diferenciar morfológicamente de las de *Puccinia triticina*, especie desprendida por Eriksson de la misma, así como otras sobre diversas gramináceas.

En hojas de *Triticum*, ya secas, atacadas por esta especie, he encontrado la *Septosphaeria Tritici* (Gar.) Pass. (2), esferiáceo, que se creyó en relación con la *Septoria Tritici* Dessn., pero que, según algunos autores, debe pertenecer á otra especie imperfecta, no muy demostrada tampoco. Se acompaña generalmente de otros deutoromicetos, de los que he de ocuparme en próxima ocasión. Aunque no citado anteriormente en España, este pirenomiceto, que he encontrado más de una vez, debe ser común.

Puccinia bromina Eriksson.—*P. Symphyti Bromorum* Fr. Müller.—Para los ecidios *Œcidium Symphyti* Thnem.—Sydow, Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 712.—O, I = II, III.

Hab.—Ecidios en *Symphytum officinale* L.—Junio.—Carriches (Toledo), Sánchez Cabezudo!, y en Marzo, en Sevilla.—Uredos y teleutosporas en *Bromus* sp.—Enero á Marzo.—Sevilla.

Los ecidios de esta especie, que no está citada concretamente, aun cuando sí, como *P. straminis* Fuckel, sólo pueden referirse

---

(1) Fuckel: *Enum. Fung. Nassoviæ*, serie 1.ª, pág. 2. Wiesbaden, 1860. Fuckel: *Symbolæ mycol.*, pág. 59. Wiesbaden, 1869.

(2) Sacc.: *Syll. fung.*, vol. II, pág. 62.

en *Symphytum officinale* á ella, por ser la única relación comprobada experimentalmente por Fr. Müller. Los uredos y teleutosporas apenas si difieren de los de *P. dispersa* Erisess, más que por las dimensiones de las teleutosporas, y aun no todos los autores les asignan las mismas, acaso porque en *Bromus* pueden encontrarse más de una especie, lo que hace más fácil la confusión. Debo advertir que Fr. Müller en sus experiencias, ha producido con las teleutosporas procedentes de diversas especies de *Bromus*, no sólo numerosas infecciones en *Symphytum officinale* L., y *Pulmonaria montana* L., sino también, pero rara vez, en *Nonnea rosea* y *Anchusa officinale*, esta última y la *Lycopsis arvensis* son las infeccionadas por las teleutosporas de *P. dispersa*, pero no el *Symphytum officinale*, al menos hasta ahora.

Puccinia Agrostidis Plowr.—In Gard. Choron., 1890, 2, p. 139, et 1891, 1, p. 683, no en *British Uredineae*.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 717.—O, I = II, III.

Hab.—Uredos y teleutosporas en hojas y vainas de *Agrostis vulgaris* With., abundante, en *Agrostis alba* L., en *A. Castellana*? B. et R.—Noviembre.—Sevilla.

El Sr. Lázaro é Ibiza, en sus «Notas micológicas» (1), acaba de citar, por primera vez en España, los ecidios de esta especie (*Œcidium Aquilegiæ* Pers.), recogidos sobre *Aquilegia vulgaris* en Soncillo (Burgos) por el Sr. Estébanez. Yo he tenido la suerte de encontrar la facies uredícea y teleutospórica en *Agrostis vulgaris*, *A. alba*, y acaso en *A. Castellana*, determinación ésta de la que no estoy cierto por la falta de floración de los ejemplares parasitados, y que no se halla por cierto mencionada por ningún autor. Es de suponer que se encuentre en relación también con ecidios de *Aquilegia vulgaris*, especie con frecuencia cultivada en esta localidad, ya que no común en sus campos. La determinación de esta especie la consulté con M. Paul Hariot, quien está conforme con ella.

Puccinia Cynodontis Desm.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 748.—O, I = II, III.

Hab.—En hojas y vainas, mas raras veces en los tallos, de *Cynodon Dactylon* Rich.—Octubre y Noviembre, ambas facies.—Dos Hermanas, Salteras y Sevilla.

No obstante lo común de la especie parasitada, es la primera

(1) Lázaro é Ibiza: *Notas micológicas*, 3.ª serie. Madrid, 1912, pág. 19.

vez que se cita esta especie en España, lo cual no me parece raro por ser propia, generalmente, de las regiones meridionales.

Los ejemplares que he recogido presentan diversas formas de uredosporas, y aun sobre uno mismo pueden encontrarse las dos formas de que habla P. Magnus (1): de membrana fina con muchos poros germinativos y de envuelta gruesa con uno á tres poros solamente. La primera suele ser más común mezclada con las teleutosporas; pero no faltan formas de transición, pudiendo considerarse que la de pared gruesa es más bien la de primera generación de uredosporas, ó de éstas jóvenes.

Esta especie, según W. Tranzschel, forma sus ecidios en *Plantago lanceolata* L. (*Œcidium Plantaginis* Ces.). No he encontrado en los sitios donde se halla la *Puccinia Cynodontis* el *Plantago lanceolata* ni sus ecidios; pero es frecuente, entre otros, el *P. coronopus* L., que acaso sea también parasitado.

Con algunos ejemplares he encontrado también la *Phyllachora Cynodontii* (Sacc.) Niessl., que he citado en otra ocasión, y que en Otoño preséntase con ascosporas. No es raro tampoco el ver en las hojas secas, y aun en la proximidad de los teleutosoros, un hifomiceto, de relaciones desconocidas, sólo citado hasta ahora en la Italia boreal: el *Helminthosporium Cynodontis* Marignoni (2).

Puccinia Melicæ (Erikss.) Sydow.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 761.—II, III.

Hab.—En hojas de *Melicæ nutans* L.—Octubre, facies uredospórica.—Irún (Guipúzcoa).

Refiero á esta especie, no citada anteriormente en España, el ejemplar que he recogido en la facies uredospórica. Aunque considerada por Eriksson como subespecie de la *Puccinia coronata* Corda., distínguese de ella en dicha facies por la ausencia de parafisos, que, si bien escasos, acompañan á las uredosporas de *Puccinia coronata*. También faltan en la *Puccinia Heimerliana* Bubak, que se encuentra sobre *Melica ciliata* L.; pero sus uredosporas tienen la membrana muy engrosada, *en particular en el ápice*, lo que no sucede en la presente especie. Los caracteres de la misma en el *Uromyces graminis* (Niessl.) Dietel, difieren también suficientemente. Por lo demás, sólo se ha citado en *Me-*

---

(1) P. Magnus: en *Uerh. k. k. zool.-bot. Ges.* Viena, 1899, pág. 95.

(2) G. B. Marignoni: *Micromiceti di Schio. Prima contr. alla Fl. mic. della prov. di Vicenza.* Schio, 1909, pág. 27.

lica mutans la *Puccinia Melicæ*, en tanto que la *P. Heimerliana* y el *Uromyces graminis* se encuentran parasitando en la *Melica ciliata*.

Puccinia sessilis Schneid.—*P. smilacearum Digraphidis* (Sop.) Kleb.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, pp. 781 et 901.—O, I = II, III.

Hab.—En hojas de *Phalaris œrundinaceas* L.—Octubre.—En las facies uredícea y teleutospórica.—Dos Hermanas (Sevilla).

Esta especie, ya incluída en la flora española como existente en Cataluña, abarca un cierto número de formas biológicas imposibles de distinguir en estas facies. Es posible existan en esta región varias de ellas, que sólo podrán determinarse en sus facies ecídicas.

Puccinia Phragmitis (Schum.) Koern.—*P. arundinacea* DC.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 787.—O, I = II, III.

Hab.—En las hojas de *Phragmites communis* Trin.—Octubre, en su facies teleutospórica.—Alcalá de Guadaira (Sevilla).

Esta especie ha sido ya citada en España, pero sólo en la región septentrional. La encontré sólo en su facies teleutospórica, fácilmente distinguible de la *Puccinia Magnusiana* Koern. y de la *P. Traillii* Plowr., que menciono á continuación por la mayor longitud del pedicelo de sus esporas. Los ecidios de estas tres especies se distinguen fácilmente por las plantas que parasitan.

Puccinia Traillii Plowr.—Plowright: British Ured., p. 176 et 177.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 790.—O, ? I = II, III.

Hab.—En hojas de *Phragmites communis* Trin.—Facies urédica y teleutospórica.—Octubre.—Dos Hermanas (Sevilla).

Las teleutosporas de esta especie, no citada anteriormente en España, presenta caracteres morfológicos suficientes para poder distinguirla de las demás especies que parasitan la misma planta. El pedicelo es, por término medio, mayor que en la *Puccinia Magnusiana* citada por Lázaro en la región central y septentrional (1), y menor que los de las teleutosporas de *Puccinia Phragmitis* y *P. obtusata*, antes citada; la primera como existente también en la provincia de Sevilla.

Puccinia Poarum Nielsen.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 795.—O, I = II, III.

---

(1) Y en sus *Notas micológicas*, 3.ª serie, en Soncillo (Burgos); Estébanez.

Hab.—En hojas de *Poa annua* L. y *P. trivialis* L.—Diciembre, en las facies uredo-teleutospórica.—Sevilla.

Esta especie, no citada anteriormente en España, la he encontrado muy escasamente, no obstante ser comunes las especies parasitadas, en las que suele ser más común el *Uromyces Poæ* Rab., más adelante mencionado. Explícase acaso esto por escasear el *Tussilago Farfara* L., en que se forman sus ecidios *(Œcidium Tussilaginis* (Gm.) Pers.) En *Poa trivialis* sólo encontré uredosporas.

Puccinia Maydis Berenger.—*P. Sorghi* Schweinitz.—Sydow. Mon. Ured. I, *Puccinia*, p. 830.—O, ? I = II, III.

Hab.—En hojas de *Zea Mays* L.—Octubre y Noviembre, en las facies uredo-teleutospórica.—Sevilla.

Esta especie estaba ya citada por Lázaro é Ibiza en su «Flora española» como existente en la región central y occidental, por mí en Sevilla y Pedroso de la Sierra, hace ya treinta años, y posteriormente por el Sr. Paul, si mal no recuerdo.

Nunca encontré sus ecidios *(Œcidium Oxalidis* Thüm.) en *Oxalis cernua* Tunb. ni en *O. corniculata* L., en las que, según las experiencias de Tranzschel y las más recientes de Vincens (1), se forman en Europa.

Mi amigo M. F. Vincens ha practicado infecciones artificiales de teleutosporas de *P. Maydis* sobre nueve especies diferentes de *Oxalis*, siendo los resultados evidentes en el *O. corniculata* y más escasos en el *O. bowieana*. Ha hecho también ensayos inversos de infección de *Zea Japonica*, *Zea caragua* y *Z. Mays* (Var.?) con las ecidiosporas de *Oxalis corniculata*, dando resultados que comprueban los de Tranzschel y Hecke (2), y las Arthur y Kellermann en América, con ecidios en *Oxalis cymosa*.

Estas experiencias, bien convincentes, dejan aún lugar á dudar que exista una relación constante entre ecidios y uredos y teleudosporas, pues en Europa la presencia de *Œcidium Oxalidis* Thüm. es tan rarísima como comunes son los *Oxalis* y la

---

(1) F. Vincens: *Sur la rouille du maïs.* Comptes rendus de la Société d'Hist. nat. et des Sc. biol. de Toulouse. Séance du 7 Juin 1911. Toulouse.

(2) W. Tranzschel: *Kulturversuche mit Ured. im Jahre 1906.* Annales mycologici, 1907, vol. v, pág. 32.

L. Haeckel: *Infektionsversuche mit Puccinia Maydis.* In *Ib.*, 1906, volumen IV, págs. 418-430.

Puccinis Maydis. Yo puedo decir que jamás la encontré, y sí sólo alguna vez una zoocecidia cuyo aspecto recuerda el *Uredo oxalidis* Lév., y en la que, haciendo un simple raspado con la aguja lanceolar, las células epidérmicas pudieran semejar algo uredosporas. El *Œcidium oxalidis* Thüm. es, indudablemente, especie más común en América que en Europa, y, por otra parte, parece indudable la posibilidad de una auto-infección por las teleutosporas, tanto en esta especie como en otras también heteroicas, que veo aparecer en esporas, en las que no se hallan ecidios, ni precediéndolas, sin contar el caso de todos sabido de la *Puccinia graminis* Pers., que existe en países donde no son conocidos *Berberis* ni *Mahonia.*

Con esta especie el problema aún aparece complicado con la aparición, dentro del mismo año, de dos epidemias de *roya:* una, que he citado en otra ocasión, de Mayo á Julio, y la que menciono ahora de Octubre á Noviembre; es decir, que si se admite la hipótesis de la auto-reinfección por las teleutosporas, éstas no sólo son *leptoformes*, es decir, que germinan inmediatamente después de su formación, sino que además se producen dos generaciones dentro del mismo año: una primaveral y otra otoñal. Con todo, no puede negarse la heteroicidad, si no constante y permanente, al menos accidental de esta especie, que abre ancho campo á una serie de hipótesis en las que no podemos entrar por el momento, pero que han sido motivo para dar algún dato más sobre una especie tan vulgar.

Uromyces Thapsi (Opiz.) Bubak.—*Œcidium Thapsi* Opiz.—*Uredo Verbasci* Niels. in Syd. como sinón.—*Uredo Thapsi* Opiz: (1852).—Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 28.—I, III.

Hab.—En hojas de *Verbascum Thapsus* L.—Agosto, en su facies ecídica.—Cercedilla, De las Barras!

Cítase esta especie por primera vez en España. Los ejemplares que he visto, y que debo á mi buen amigo el profesor D. Francisco de las Barras de Aragón, presentan con mucha escasez ecidios de peridio casi nulo, perdidos ó casi ocultos en el tomento de las hojas, distinguiéndose apenas por las manchas pálidas visibles en el haz.

Esta especie es, en realidad, dudosa hasta ahora, y confundida por muchos con el *Uromyces Scrophulariœ* (DC.) Winter, al cual, al menos en la facies ecídica, en nada se asemeja.

Uromyces striatus Schroeter.—*Uromyces Medicaginis falca-*

tæ (DC.) Winter.—*Uromyces Medicaginis* (Pass.) Sacc.—*Uromyces Leguminosarum f. Medicaginis* Pass.—Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 115.—O, I = II, III.

Hab.—En hojas de *Medicayo sativa* L. y *M. falcata* L.—En diversas épocas, la primera hasta en Noviembre, en sus facies uredoteleutospórica.—Sevilla y algunas localidades de la provincia.

Esta especie estaba mencionada en España, en el Norte y Centro, particularmente en Vizcaya. En su reciente trabajo, repetidas veces citado, el Sr. Lázaro é Ibiza añade algunas localidades más, y aun prevé la extensión de esta especie, que, sin duda, está generalizada en toda España.

Su facies ecídica (*Œcidium Euphorbiæ* Gm. p. p.) se encuentra en *Euphorbia Cyparisias* L., siendo en absoluto indistinguibles morfológicamente de los de *Uromyces Pisi* (Pers.) De Bary, *Uromyces Astragali glycyphylli* (Opiz.) Sacc. y *Uromyces Euphorbiæ corniculati* E. Jord. Aunque la *Euphorbia Cyparisias* L. sólo está señalada concretamente en Cataluña, su área es bastante más extensa, siendo citada como parasitada por el *Uromyces scutellatus* (Schranek) Lév. en la región central. No la he encontrado en esta provincia; pero creo muy probable que este *Uromyces* parasite en su facies ecidiana otras especies de *Euphorbia*. P. y H. Sydow citan también el *Uromyces striadus* en España, sin duda con referencia á la «Flora» de Lázaro, aunque no hagan mención de ella.

No es raro hallar en las hojas de *Medicago*, al par que esta especie, un discomiceto, quizá común, pero no citado en España: la *Pseudopeziza Trifolii* (Biv. Bernh.) Fuckel, forma *Medicaginis* (Lib.) Rchm. (1), y aún más frecuentemente bajo la forma conidiana *Sporonema phacidioides* Desm., sólo diversa por la fructificación pero exteriormente análoga.

Uromyces Trifolii repentis (Cast.) Liro.—*Uromyces Trifolii* (Hedw. f.) Lév., p. p.—Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 131.—O, I, II, III.

Hab.—En hojas, peciolos y pedúnculos de *Trifolium repens* L. y *Trifolium minus* Rehl.—Junio, en todas sus facies.—Sevilla.

Esta especie puede considerarse como citada en España bajo el

---

(1) Sacc.: *Syll. fung.*, vol. VIII, pág. 724; sub. *Pseudo peziza Medicaginis* Lib.

Phillips: *Discom.*, pág. 199; sub. *Mollinia Trifolii* (Bernh) in p.

nombre de *Uromyces Trifolii* (Hedw. f.) Lév., de la cual ha sido separada, á mi parecer, con justo motivo.

No bajo una ni otra denominación ha sido citada en *Trifolium minus*, ni en España ni fuera de ella. Debiera, en realidad, quedar provisionalmente, á falta de pruebas culturales, en *Uromyces Trifolii;* pero el haberlas encontrado reunidas y el compartir los ejemplares hallados en *Trifolium minus* las ligeras diferencias morfológicas atribuídas al *Uromyces Trifolii repentis*, me inclinan á darle como perteneciente á esta última especie.

Uromyces Junci (Desm.) Tul.—*Puccinella truncata* Fuk.—Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 287.—O, I = II, III.

Hab.—En tallos de *Juncus subulatus* Forsk.—Octubre, en las facies uredo-teleutospórica.—Salteras (Sevilla).

Especie ya citada en España, en la «Flora» de Lázaro, en el Norte y Centro, y también como de nuestro país, sin duda por ello, por P. y H. Sydow, la cito ahora por vez primera en el Mediodía, y nunca lo fué en *Juncus subulatus*, que viene á aumentar el número de especies parasitadas por el *Uromyces Juncis* en sus facies uredo-teleutospóricas, bastante numeroso por cierto, y que contrasta con el de las atacadas en su facies ecídica, reducido á la *Pulicaria dysenterica* Gœrtn., pues para Klebahn los citados en *Buphtalmum* constituyen una especie distinta.

Uromyces Scirpi (Cast.) Lagerheim. — *Uromyces lineolatus* (Desm.) Schr.—Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 302.—O, I = II, III.

Hab.—En hojas y tallos de *Scirpus maritimus* L.—Octubre, en sus facies urédica y teleutospórica.—Salteras y Dos Hermanas (Sevilla).

Cítase, por vez primera en España, esta especie, que, al contrario del *Uromyces Junci*, sólo parasita en sus facies uredo-teleutospóricas al *Scirpus maritimus*, en tanto que sus ecidios encuéntranse en plantas de diversas familias, dando origen á varias especies biológicas. Las encontradas por mí es muy probable se hallen en relación con el del *Hippuris vulgaris* L. (*Œcidium Hippuridis* Kunz.), y acaso deba formar una nueva especie ó forma: *Uromyces Hippuridis* Scirpi.

Uromyces Dactylidis Otth.—Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 309.—O, I = II, III.

Hab.—En hojas de *Dactylis glomerata* L.—Agosto á Octubre, en las facies uredo-teleutospóricas.—Salteras (Sevilla).

Especie que ya estaba citada en Cataluña.

Uromyces Poæ Rabenhorst.—*Uromyces Dactylidis* Otth. p. p. Sydow. Mon. Ured. II, *Uromyces*, p. 310.

Hab.—En hojas de *Poa annua* L. *Poa trivialis* L. y *Poa sp.*—En sus facies uredo-teleutospóricas.—Octubre á Enero.—Sevilla.

Especie separada biológicamente de la anterior, pero indistinguible morfológicamente. Se cita en España, si no concretamente como *Uromyces Dactylidis*, en Cataluña. Ambas las creo bastante generalizadas.

Doy, como en *Poa sp.*, un *Uromyces* encontrado en graminácea sin floración, semejante en su aspecto á una *Poa*, pues ciertamente no puede ser ni *Dactylis* ni *Melica*, ni pertenece á las otras dos especies citadas, y que acaso pudiera ser la *Poa memoralis* L., en la cual aún no se halla citada todavía esta especie.

Gymnosporangium confusum Plowr.—Plowright, British Ured., etc., p. 232.—Fischer, Ured. der Jchw., p. 385.—O, I = III.

Hab.—En ramas de *Juniperus Sabina* L.—Junio, en la facies teleutospórica.—Castillo de las Guardas (Sevilla).

Esta especie, que por vez primera se cita en España, es muy fácil de confundir en su facies teleutospórica con el *Gymnosporangium Sabinæ* (Dicks.) Winter, común en toda España, y cuya facies ecídica cité hace muchos años en esta provincia. De dos formas, en ambas especies, las del *G. confusum* son siempre algo menores, y distintas las dimensiones en las teleutosporas de membrana fina y las de envuelta gruesa, mientras que en el *G. Sabinæ* suelen ser mayores y de análogas dimensiones; la forma de los teleutosoros varía también algo, siendo en el segundo cónico-obtusas ó subramoso é irregularmente conoideos, ó algo divididos en el primero.

La facies ecídica (*Ræstelia Mespili* DC. y *R. Cydoniæ* (Zenorm.) Thüm.) no puede ser confundida.

Melampsora Helioscopiæ (Pers.) Cart.—Sacc. Syll. fung. VII, p. 586.—Hariot, Ured., p. 256.—O, I, II, III.

Esta especie ha sido incluída en la «Flora» de Lázaro como existente en el Centro, Este y Sur de España. Dividida por W. Miller (1), con justo motivo, en cinco subespecies, considera-

---

(1) W. Müller: en *Centrbl. für Bakter*, vol. II, 1900, págs. 210 y 211.

das como especies biológicas, cito á continuación las dos que he encontrado.

1. *Melampsora Euphorbiœ Helioscopiœ* W. Mull.—In *loc. cit.* et Sacc. Syll. fung. XXI, p. 604.

Hab.—En hojas, peciolos, tallos, y aun en brácteas de *Puphorbia Heliotropia* L.—Octubre, en todas sus facies.—Sevilla.

Esta especie, considerada como tipo, la he encontrado muy escasamente, y parece ser más prematura que la siguiente, no obstante vivir en compañía y ser igualmente abundantes ambas especies parasitadas.

2. *Melampsora Euphorbiœ Peplí*, W. Müller.—In *loc. cit.* et Sacc. Syll. fung. XXI, p. 604.

Hab.—En tallos, peciolos, hojas y brácteas de *Euphorbia Peplus* L.—Noviembre á Enero, en todas sus facies.—Sevilla.

Esta especie la he encontrado abundantísima, y en los sitios donde se halla se ven muchos *pies enanos* de la *Euphorbia Peplus* L., cubiertos de poros en toda su superficie. Por el contrario, los de *Euphorbia Helioscopia* L., hallados en su proximidad, estaban indemnes.

Las especies de *Melampsora* sobre *Euphorbia* no deben escasear en España. En las Baleares se ha citado por Rolland, cuya reciente pérdida acaba de sufrir la Micología, la *Melampsora Gelmi* Bress. sobre *Euphorbia dendroides* L. (1), especie probable también, en Cataluña al menos.

En tallos y hojas de *Euphorbia Peplus* he encontrado un *Oidium* del tipo polimorfo del *O. erisyphoides* Fr., que, según M. Hariot, pudiera estar en relación con la *Sphœrotheca Euphorbiœ* (Cast.) Salmon. En efecto, he encontrado posteriormente este erisifáceo, pero sin que esta coincidencia sea bastante á probar la relación. El *Oidium erysiphoides* Fr., así como algunos erisifáceos con él relacionados, está citado en España, pero no la *Sphœrotheca Euphorbiœ* (Cast.) Salmon.

También es común acompañe á este uredináceo el *Cladosporium œcidicola* Thüem. (2), desmaciáceo tampoco incluído y nunca citado con esta *Melampsora*.

---

(1) L. Rolland: *Champignons des îles Baleares, réc. princip. dans la région mont. de Sóller.* Bull. de la Soc. Micol. de France, 1904-1905.

(2) Saccardo: *Syll. fung.*, vol. IV, pág. 368.

Ferr.: *Hypto.*, pág. 350.

Œcidium Asphodeli microcarpi form. nov.

Pycnidiis inter œcidiis inonixtis, rubis aurantiaciis raris, œcidiis epiphyllis, maculis pallidis insidentibus, in greges regulariter oblongis, usque 1,5 cm. long., 1 cm. lat., paucis numerosis (5-9), cylindraceis, flavidis, margine lacerate, reflexo albido; cellulis pseudoperidii angulatis vel subexagoniis, hyalinis, levibus vel leniter punctulatis, usque 28-32 μ diam; œcidiosporis globosis vel rariis angulosis, tunica tenui, subtiliter verruculosa, contextu dilute flavis, subhyalinis; dimeinœqualibus, 18-24 μ diam.—Forte cum Puccinia Barbeyi (Roum.) Magnus, *connexum.*

Hab.—In foliis Asphodeli microcarpi, prope Hispalis (Hispaniam).

Los picnidios de esta especie, escasos, anaranjado-rojizos, próximamente de medio milímetro de diámetro, se encuentran, más bien que esparcidos entre los ecidios, rodeados por ellos, formando grupos regularmente oblongos, en cuyo borde se encuentran principalmente los ecidios sobre manchas pálidas epifilas, pero visibles por el envés. El peridio cilindráceo, bien desarrollado, rasga la epidermis, que le forma un borde poco lacerado, blancuzco y bien visible; las células peridiales son angulosas ó casi exagonales, hialinas con la pared poco engrosada, lisa ó muy finamente punteada, siendo su diámetro generalmente mayor que el de las esporas; éstas amarillas claras, transparentes, de membrana delgada, finamente verrugosa y de diámetros desiguales, que fluctúan entre 18-24 μ, regularmente globosas las más y pocas algo angulosas.

He encontrado esta bonita especie en un solo pie, en época prematura, en Octubre, en los alrededores de Sevilla, sin duda por la benignidad de la temperatura que se disfrutaba en esa fecha en el pasado año.

Muy distinta del ecidio de la *Puccinia Asphodeli* Mong., citado en el Norte, Centro, Oeste de España é islas Baleares, y que parasita diversos *Asphodelus*, entre otros el *A. microcarpus* Viv.; difiere en cambio muy poco del *Œcidium Barbeyi* Roum., correspondiente á la *Puccinia Barbeyi* P. Magnus, especie mediterránea citada sobre *Asphodelus tennifolius* Cav. y *A. fistulosus* L., y á cuya *Puccinia* creo pertenecerá esta forma nueva.

Oecidium Senecionis-Durieui form. nov.

Pycnidiis epiphyllis, flavo-melleis, sparies, vel parce congrega-

tis; æcidiis plerumque hypophyllis, flavidis vel flavis-auran tiaciis maculis insidentibus, in greges orbiculares vel rotundatus, majusculos, usque 1,5 cm. lato, sine ordine dispositis, æque rarius sparsis epiphyllis, explanatis, margine albido, inciso, reflexo; cellulis pseudoperidii e latere visi romboideis, tunica inæqualiter incrassata, latere interiore verruculosa; æcidiosporis globosis, vel irregulariter oblongis, vel elipsoideis, et interdum compressis, aurantiaco flavis, episporio hyalino subcrasso, regulariter verruculosis intus granulosis, magnitudine varia 15 — 22 × 12 — 18 μ.

Hab.—*In foliis Senecionis Durieni* Gay; *in montibus Guadarramæ, prope Cercedilla, ubi collegit* Beltrán Bigorra! *Verosimiliter ad Pucciniam in Caricis adscribenda.*

Los picnidios escasos, epifilos, están esparcidos, ó en pequeños grupos (los ecidios son hipofilos en su mayoría), sobre manchas amarillas ó amarillo-anaranjadas, visibles por el haz, reunidos en grupos redondeados ú orbiculares, sin orden alguno, viéndose también algunos esparcidos, epifilos; son explanados, con borde blanquecino, inciso, reflejo; las células peridiales vistas de lado son aproximadamente romboideas, con la membrana desigualmente engrosada, la interna verrugosa; las ecidiosporas, globosas, elipsoideas ó irregularmente oblongas, muchas casi poligonales por la mutua compresión, son amarillo-anaranjadas, con la envuelta hialina, algo gruesa, regularmente verrugosa y tamaño variable entre 15 — 22 × 2 — 18 μ; el contenido granuloso.

Esta especie la debo al Sr. Beltrán Bigorra, quien la ha recogido en Guadarrama, en el mes de Julio. Es probable esté en relación con *Puccinia* sobre *Carex*, acaso la *Puccinia sylvatica* Schroeter, que debe hallarse en dicha región.

No será ciertamente raro puedan coexistir en el mismo *Senecio Durieui* Gay, la *Puccinia Senecionis* Libert (I, III), y aun algún otro uredináceo.

Uredo Elymi Capitis-Medusæ form. nov.

Uredosoris numerosis, epiphyllis vel hypophyllis, plerumque irregulariter sparsis, interdum gregaris vel confluentibus, minutis flavo aurantiaciis, epidermi de diu tectis, demum nudis, pulverulentis; uredesporis globosis, subglobosis, oblongis vel late elipsoideis, subtiliter echinulatis, flavis, 12 — 28 × 12 — 22, tunica subhyalina 1 — 1,5 μ crassa; poris germinativis 5 vel plurimum; paraphysibus rectis, paucis, inmixtis.

Hab.—*In foliis Elymi Capiti-Medusæ.—Prope Hispalis (Hispaniam).*

Los uredosoros son numerosos, tan abundantes por el haz como por el envés de las hojas, pequeños, de color amarillo más ó menos anaranjado, primero cubiertos por la epidermis, luego desnudos, pulverulentos, irregularmente esparcidos ó agrupados bastante cerca para parecer confluentes; las uredosporas amarillas, generalmente más ó menos globosas, pueden ser oblongas ó anchamente elipsoideas, muy rara vez angulosas por la presión, tamaño variable de 12 — 28 × 12 — 22, con la envuelta casi hialina de 1 — 1,5 μ de grosor, finamente equinulada, generalmente cinco poros germinativos, á veces más, y mezcladas con escasos parafisos rectos ó casi rectos, poquísimo ensanchados en su extremidad.

Esta especie la he encontrado en las proximidades de Sevilla, á principios de este año, parasitando las hojas nuevas de *Elymus Caput-Medusæ* L. En realidad, no puede referirse con exactitud á ninguna de las especies conocidas en gramináceas, difiriendo no poco de los uredos de *Puccinia Elymi* Westend, y asemejándose algo á los de *Puccinia coronata* Corda, hoy ya bastante fraccionada.

He terminado la enumeración de los hongos parásitos, que en esta ocasión pensaba citar, reservándome algunos, ya por esperar mayores datos, ya por creerlos menos interesantes.

De las treinta y una especies de ustilagináceos y uredináceos que abarca esta reseña, son nuevas para la flora española trece: el *Ustilago Cynodontis, Graphiola Phœnicis, Puccinia Chrysantemi, Puccinia Petroselini, Puccinia Cynodontis, Puccinia Melicœ, Puccinia Traillii, Uromyces Thapsi, Uromyces Scirpi, Gymnosporangium confusum, Œcidium Asphodeli-microcarpi, Œcidium Senecionis-Duriei* y *Uredo Elymi-Capitis-Medusæ;* estos tres últimos son nuevos para la flora mundial, así como la *Puccinia Hieracii* sobre *Hieracium Carpetanus*, el *Uromyces Junci* sobre *Juncus subulatus*, el *U. Trifolii* sobre *Trifolium minus* y la *Puccinia Agrostidis* sobre *Agrostis Castellana*, aunque esta última es dudosa.

Son también nuevos para la flora española, al menos que yo sepa, los pertenecientes á otros grupos, citados accidentalmente: *Leptosphæria Tritici, Pseudopeziza Trifolii*, forma *Medicaginis*, *Sphærotheca Euphorbiæ*, *Septoria Petroselini*, *Stemphylium hete-*

rosporum, *Helminthosporium Cynodontis*, *Cladosporium æcidicola* y *Sclerotium cepivorum*. Un número no corto de hongos pertenecientes á estos grupos podré añadir á estos siete en otro trabajo posterior.

Contribución al estudio de la histología del bazo

POR

FIDEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Los datos con que escribo la presente nota forman parte de los que me han servido para redactar una Memoria sobre *Anatomía normal y patológica del bazo*, premiada con el «Martínez Molina» de 1911 por la Real Academia de Medicina de Madrid.

Considerando alguno de ellos digno de interesar por su carácter general á esta Sociedad de Historia Natural, paso á exponer los más importantes, excluyendo desde luego todos aquellos que por su carácter clínico ó por sus aplicaciones médicas serían más propio de otro orden de publicaciones.

* * *

Dimensiones y peso del bazo humano.—Asígnase á esta víscera en las obras de Anatomía, un peso de 150 á 200 gr. y unas dimensiones de 13 cm. de longitud, 8 de anchura y 3 de espesor.

Birch-Hirschfeld, fundamentado en 68 autopsias, le concede 150 gramos de peso y 13,50, 8 y 3 cm. para las dimensiones. Sapey, para el primer dato, da la cifra de 195 gr., y para los otros tres, las de 12,50, 8,25 y 3,30. Henle cree que pesa 8 $^1/_3$ onzas (unos 230 gr.), y mide 12 á 14 cm. de largo por 8 á 10 de ancho y 2 á 4 de grueso. Poirier, añadiendo á los 195 gr. de Sapey los 30 que representa la sangre que sale del órgano, después de la muerte, obtiene un peso total de 225 gr.

Mis observaciones sobre el particular se basan en 17 autopsias de sujetos cuyos padecimientos les causaron la muerte, sin alterar para nada las condiciones del bazo.

He aquí el resultado de las mismas:

EDAD	Peso — Gramos	Longitud — Centímetros	Anchura — Centímetros	Grosor — Centímetros
7 meses	25,50	4,00	2,50	»
10 »	37,00	5,00	4,00	»
2 años	50,00	7,00	6,00	2,00
6 »	95,00	8,50	7,00	3,00
6 »	87,00	7,50	5,50	3,00
14 »	120,00	12,00	8,00	2,50
30 »	100,00	12,00	6,00	4,00
33 »	260,00	12,00	7,00	5,00
37 »	210,00	11,00	7,00	3,00
40 »	200,00	13,00	6,00	3,00
42 »	215,00	15,00	8,00	5,00
43 »	210,00	13,00	7,00	2,00
45 »	110,00	12,00	8,00	3,00
47 »	250,00	12,50	4,00	6,50
49 »	210,00	15,00	7,00	3,50
60 »	100,00	12,50	6,00	3,50
70 »	220,00	13,30	9,50	4,50

Tomando de estas observaciones las correspondientes á la edad media de la vida (de los treinta á los sesenta años), ó sean las comprendidas entre los casos 7 y 15, obtengo los términos medios siguientes:

Peso del bazo	196	gramos.
Longitud	12,80	centímetros.
Anchura	6,95	»
Espesor	3,70	»

Forma.—Conocida es la discrepancia que entre los anatómicos ha existido siempre al tratar de asignar al bazo una forma determinada, diferencias fácilmente explicables si se tiene en cuenta que no se parece á ninguna forma geométrica, y que su conformación exterior es objeto de múltiples variaciones.

Así se explica que Verheyen (1699), Palfin (1726), Dionis (1729) y Haller (1748), lo comparen á una lengua humana, mientras que Winslow (1766), Gaward (1809) y Marjolin (1815), lo describan como cuerpo ovoide. Que Cloquet (1825), Meckel (1825), Wilson (1845), Jamain (1853) y Henle (1876) lo consideren como un segmento de elipsoide cortado por su eje mayor, al mismo tiempo que Assolant (1801) lo asimila á un prisma triangular, y Cruveilhier á una pirámide triangular (1834).

Para His (1878) es un órgano oval menos desarrollado en su parte inferior que en la superior; para Luscka presenta tres caras y tres bordes (1862), y según Cunnighan es una pirámide tetraédrica.

Las más modernas investigaciones del insigne Gegembaur (ovoide con tres caras y tres bordes) y la estadística de Constantinesco, fundada en la medición y reconocimiento de cien piezas autópsicas, permiten hoy asignarle un contorno oval con tres caras (externa, antero-interna y postero-interna), tres bordes (anterior, posterior é interno) y dos polos ó extremidades (superior é inferior).

Todas mis autopsias sobre sujetos muertos de enfermedades que no alteran la morfología esplénica han comprobado en todas sus partes estos extremos, habiendo encontrado una sola excepción, bien curiosa por cierto. Se trata de una mujer (D. M., natural de Granada, de setenta años, soltera, muerta en la sala de Jesús y María, número 20, de gangrena de las extremidades) cuyo bazo pesaba 220 gramos, midiendo 13,30 cm. de largo en su mayor longitud, 9,50 en la anchura y 4,60 de espesor. Su forma era exactamente la de rombo, marcándose admirablemente sus cuatro ángulos y sus cuatro lados. Además, el borde postero-superior presentaba una amplia escotadura de seis centímetros de profundidad, y el anterior seis cisuras anchas y poco profundas. La arteria esplénica daba nueve ramas. En la historia de la mujer no aparecía nada que pudiera tener relación con enfermedad esplénica. No había periesplenitis y la estructura del bazo no ofrecía nada anormal.

Estructura del bazo.—Tomemos por tipo el de los selacios.

En ningún vertebrado el bazo es un órgano fatalmente único, formado por un solo mamelón en un punto bien limitado. Es en su origen un simple conjunto de mesenquimo en el espesor del mesogastrio ó del mesoduodeno, en contacto inmediato con la vena porta ó con sus ramas gastro-pancreático-duodenales. No suele ser único, y hay especies, como el *Charcharias glaucus*, donde se pueden contar hasta 2.000. Cada uno de los pequeños bazos de estos seres puede ser considerado como un lóbulo esplénico, esquemático, unidad perfectamente caracterizada con sus elementos dispuestos en un orden constante; alrededor una cápsula fibrosa en continuidad con el tejido del mesogastrio, en medio una arteriola central, que penetra por el hileo y sigue el eje donde se ramifica, múltiples venas periféricas y una central que acompaña á la arteria, y todo el espacio que dejan libre estas formaciones ocupado por una substancia blanca (periarterial) y roja (excéntrica).

Tal es el bazo de los selacios, verdadero esquema del humano y reducido como se ve á la mayor simplicidad. Veamos ahora cada una de sus partes.

La pulpa roja está constituída por un estroma reticulado que contiene en sus mallas elementos libres. El estroma está constituído por células estrelladas, ramificadas y anastomosadas; su núcleo puede faltar, el protoplasma es homogéneo, resistente. El conjunto celular recuerda los elementos endoteliales (Kölliker). No hay elementos conjuntivos, pudiendo desaparecer el núcleo y parte del protoplasma para quedar tan predominantes las fibrillas que parece no hay células.

El contenido está formado por hematíes y leucocitos. Hay unos elementos formados por pequeños núcleos redondeados, con un retículo cromático muy claro y una lámina de protoplasma apenas visible. Son los núcleos de origen de Pouchet, núcleos libres de Robin, células madres de Laguesse. Se encuentran también elementos señalados por Vulpian, estudiados por Pouchet, Hayem y Malassez en los anfibios, por Pouchet, Phisalix, Bizzozero, Eberth, etc., en los selacios, que son nucleados, aplanados en forma de hematíes, incoloros, capaces de transformarse en glóbulos rojos, y correspondientes á los hematoblastos de Hayem ó plaquetas nucleadas de Bizzozero.

La pulpa blanca tiene estructura análoga á los folículos cerrados, ó sea un tejido adenoide similar al de la pulpa roja y sin hematoblastos.

Los elementos vasculares son muy originales. Una inyección que éntre por los vasos sanguíneos llena inmediatamente la pulpa roja; las arterias y las venas se abren, pues, á pleno canal. En las venas, de 30 á 40 micras, se ven aparecer pequeños orificios cada vez más numerosos y anchos, hasta que la pared desaparece, confundiéndose con el retículo. A las finas arteriolas siguen capilares que después de un trayecto corto se abren en las mallas donde están envueltos por una capa de retículo condensado, que forma los cuerpos terminales arteriales de Pouchet. La sangre llega, pues, á la arteria central, se dirige á la periferia, cae en las mallas de la red y llega á los orificios perivenosos, saliendo por las venas correspondientes.

Si avanzando más en la escala zoológica llegamos á observar un corte de bazo de conejo, apreciaremos ante todo una cápsula que lo envuelve y envía prolongaciones al interior. Estos tabiques cir-

cunscriben territorios más ó menos irregulares, en el centro de los cuales aparecen nódulos redondeados formados por elementos muy unidos y en cuyo interior aparece cortado un pequeño vaso arterial.

Observando estos cortes á mayor aumento, se aprecian los detalles que siguen. La cápsula y sus tabiques están formados por elementos fibrosos. A nivel del hileo se introduce revistiendo los vasos y acompañándoles hasta las más finas ramificaciones. Los espacios que circunscriben estos tabiques están ocupados por una substancia que se llama pulpa, y en la que de trecho en trecho se observan los nódulos citados. Estos corpúsculos suelen ser redondeados, y ofrecen en un punto, ya central, ya marginal, una pequeña arteria, de cuya túnica externa parten fibrillas que forman el esqueleto y unen el nódulo á los vecinos y á los tabiques. En las mallas del esqueleto fibrilar se encuentran elementos variados: mononucleares, linfocitos, macrófagos, hematoblastos, etcétera, cuyos núcleos suelen estar en kariokinesis.

En cuanto á la pulpa, está constituída por tejido cavernoso, formando senos y lagunas y rico en hematoblastos, polinucleares y, sobre todo, grandes mononucleares.

Bazo humano.—Hemos de estudiar en él ante todo una cápsula y un parenquima, y en éste la pulpa y los corpúsculos llamados de Malpighi.

Cápsula.—En el bazo humano está formada por dos capas: una externa y otra interna.

La externa no es más que el peritoneo esplénico.

La interna ó túnica propiamente dicha, es una membrana delgada y transparente que, según Heusinger, tiene tal resistencia que puede soportar sin romperse una presión de seis atmósferas.

Lo mismo que en el hígado, al llegar al hileo, se refleja, dando vainas á los vasos que por él entran ó salen. De su cara interna salen tabiques incompletos que se dirigen al centro, y reuniéndose con otros análogos y con los que emiten las vainas vasculares, forman un verdadero enrejado, en cuyas mallas, siempre incompletas, y con uno á cinco milímetros de diámetro, se aloja el tejido esplénico.

La cápsula fibrosa del bazo está formada por tejido conjuntivo, elástico, alternando con fibras musculares negadas antes por Kölliker, Gerlach y Henle, admitidas después por Meisner, Frey y otros y evidenciadas en muchas de mis preparaciones. Existen,

además, entre los paquetes conjuntivos, células aplanadas, algunas esféricas, y los llamados matszellen ó clasmatocitos de Ranvier, que no son más que leucocitos mononucleares de protoplasma granuloso y cromático.

Los tabiques que emanan de la cápsula tienen análoga estructura, aunque algunos les asignen mayor número de elementos musculares.

Los alvéolos que hemos visto circunscritos por las dependencias capsulares, están ocupados por una substancia rojiza y blanda, que por su aspecto se ha llamado pulpa esplénica, en la que aparecen diseminados nódulos redondeados descubiertos por Malpighi, y cuyo nombre llevan.

Corpúsculos de Malpighi.—Llamados pulpa blanca por destacar su color claro sobre el rojo vinoso del resto del corte; aparecen como pequeñas masas redondeadas, de tres á cuatro décimas de mílimetro de diámetro y separadas entre sí por distancias de dos á tres milímetros. Según Sapey existe uno por cada tres milímetros cúbicos, lo que hace un total de 10.000 en todo el órgano.

Están siempre adosados á una fina arteriola de las llamadas penicilias, cuyo calibre oscila de 50 á 100 micras. Generalmente, están atravesados por el vaso; pero pueden estar sólo adosados á él y aun unidos por un pedículo; también es frecuente verlos en los ángulos de bifurcación de los vasos. Como siempre, están unidos á las arterias y hay muchos por cada una de ellas; dice Kölliker que si pudieran aislarse semejarían un elegante racimo.

Vistos con gran aumento se puede apreciar una zona central más clara, llamada centro germinativo de Flemming, análoga á la que se observa en los ganglios linfáticos y comparada por Kölliker á un folículo de Peyero.

Histológicamente considerado, cada corpúsculo se compone de un retículo, vasos y elementos linfoideos.

El retículo es un estroma fibrilar, extremadamente fino, que se continúa con el de la pulpa y depende del de la arteria central, hasta el punto que algunos han dicho que corpúsculo no es más que un ensanchamiento de la túnica externa de la arteria infiltrado de leucocitos.

Los vasos, aparte de la arteriola central, son algunos capilares y numerosos linfáticos que forman una zona periférica.

Los elementos linfoides están representados por pequeños mononucleares de núcleo voluminoso y muy coloreable por ser rico

en cromatina (son linfocitos, células embrionales de Saxer ó hialinas de Renaut), mastzellen análogos á los de la cápsula, macrófagos, mononucleares grandes y basiófilos en escasa proporción.

Los corpúsculos de Malpighi son muy visibles en ciertos animales, sobre todo en el cerdo, gato, perro y carnero. En el hombre á veces son muy difíciles de encontrar, siendo ésta la causa de que su existencia haya sido negada por autores de la talla de Cruveilhier. Parece que la muerte no ejerce influencia en su desaparición, puesto que Sapey los encontró en bazos que habían estado macerándose en agua durante doce días.

Respecto á su origen, dice Laguesse que en el embrión humano es durante mucho tiempo completamente incoloro, por estar sólo formado de pulpa blanca. Después, á medida que la roja se desarrolla, va aquélla disminuyendo y replegándose á la periferia arterial, formando las arterias una vaina que se ensancha en cierto punto para constituir los corpúsculos de Malpighi, y queda reducida en otros á esa tenue cubierta linfática que en 1893 describió Hayem con el nombre de capa linfática periarterial.

Pulpa esplénica.—La parte de los alvéolos no ocupada por los corpúsculos corresponde á la pulpa roja ó pulpa propiamente dicha. Se presenta en forma de cordones flexuosos enlazados entre sí y con los tabiques y paredes vasculares: son los cordones intervasculares de Billroth, y circunscriben senos en los que se alojan elementos celulares. Histológicamente están formados por tenues fibrillas en cuyos puntos de cruce se ven voluminosos núcleos.

La naturaleza de estos elementos es discutida. Frey, Kölliker, His, Laguesse, Billroth, Robin, etc., opinan que están formados exclusivamente por células conjuntivas (tejido citógeno) cuyas prolongaciones constituyen los filamentos, siendo los núcleos que aparecen en los puntos nodales los correspondientes á las células.

Ranvier, Bizzozero, Renaut, Siderey, Carlier, Fisalix y otros creen que los filamentos del retículo están formados por tejido conjuntivo, revestido en algunos puntos por células endoteliales, ó sea con una estructura análoga á la de los ganglios linfáticos. Esta opinión adquiere cada día más prosélitos, habiendo yo podido evidenciar por el método de Golgi un sistema de fibrillas anastomosadas que parecen corresponder al retículo de la pulpa.

Los elementos celulares son muy varios. Hay linfocitos, grandes mononucleares y mononucleares basiófilos. Abundan también los hematíes, algunos en vías de destrucción.

Del estudio de estas partes integrantes del bazo se deducen consecuencias importantes. Desechada la suposición de que interviene en la formación de hematíes y reservada esta función en el adulto á la médula ósea, quedan limitadas las funciones de los órganos hematopoyéticos.

La médula proporciona á la sangre hematíes jóvenes y polinucleares neutro y acidófilos. El bazo y los ganglios originan linfocitos y mononucleares grandes.

Cuando por procesos que alteren la médula de los huesos ó destruyan gran cantidad de hematíes, se altera el equilibrio entre la producción y el desgaste de glóbulos rojos, entonces el sistema linfático pierde su especialización y todas las partes del mismo son aptas para producir todo orden de células sanguíneas. Entonces vemos aparecer hematíes nucleados que no son más que formas jóvenes de glóbulos rojos y mielocitos granulosos, verdaderos embriones de los polinucleares: el bazo recobra la función que perdió con el nacimiento; experimenta, en suma, la transformación mieloidea.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Febrero de 1913.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

Alemania

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XVIII, nº 14.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.

Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nº 4.

Insektenbörse. XXX Jahrg., nos 7–9.

Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nos 4-5.

Naturæ Novitates, Berlin. 1912. Nos 22–24.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XLI, nos 5, 7, 8.

Austria-Hungría

Académie des Sciences de Cracovie.

Bulletin international. 1912, nos 8 B, 9 A–B, 10 A-B.

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.

Annalen. Band XXVI, nos 3–4.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXXII, 2 und 3 Heft.

Bélgica

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles.

Bulletin. Tome XXVI, nos 1–8.

Mémoires. Tome XXVI, fasc. I et II.

Costa Rica

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año II, n.° 10.

España

Broteria, Salamanca. Vol. XI, fasc. 1.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVI, n.° 633.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín. Tomo LIV, 4.° trimestre.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil. Tomo IX, n.os 8-12; X, n.° 1.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XI, n.° 1.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año XI, n.° 100.

Estados Unidos y sus Colonias

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. VI, n.° 1.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletins for July and August 1912.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIV, n° 264.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVII, n° 554.

University of Colorado, Boulder.
Studies. Vol. XIII, n° 1.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 156, nos 6-8.

Faculté des Sciences de Marseille.
Annales. Tomes XVIII et XX.

Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.
Travaux. 2e série, nos 22, 23 et 25.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, n° 507.

L'Echange, Moulins. XXIX année, n° 338.

Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin. 1911, nos 5-7; 1912, nos 1-2.

Revue des Pyrénées, Toulouse.
Bulletin. Tome XXIII, 4me trimestre; XXIV. 1er - 3me trimestres.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, n° 3.

Société botanique de Lyon.
Annales. Tome XXXVI.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin. 46e année, 1910.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin. 21e année, n° 4; 22e année, n° 1.

Société de Spéléologie, Paris.
Spelunca. Tome IX, n° 70.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin. IIIe vol., 2e partie.
Mémoires. XXIVe vol., 1er fasc.

Société nationale des Sciences naturelles et mathématiques de Cherbourg.
Mémoires. Tome XXXVIII.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin. Tome XXXVI.

Université de Toulouse.
Annual Report. Année scolaire 1910-1911.
Bulletin. 21e année, nos 1-6.

HOLANDA

Fondation de P. Teyler van der Hulst, Haarlem.
Archives du Musée Teyler. Serie III, vol. I.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. X, part IV-V.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLV, nº 2.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nº 2.

The Zoologist, London. Vol. XVII, nº 194.

Zoological Museum of Tring.
Navitates zoologicae. Vol. XX, nº I.

ITALIA

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno III, nº 2.

REPÚBLICA ARGENTINA

Ministerio de Agricultura.
Anales. Sección de Geología, Mineralogía y Minería. Tomo VII.

RUSIA

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. T. XII, nº 3.

VENEZUELA

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo I, n.º 6.

ELERA (Fr. Castro de).—Catálogo sistemático de toda la fauna de Filipinas. Manila, 1895-1896. Tres volúmenes. (Donativo de D. Lucas Fernández Navarro.)

JANET (Charles).—Constitution morphologique de la bouche de l'Insecte. Limoges, 1911.

— Le sporophyte et le gamétophyte du vegétal: Le soma et le germen de l'Insecte. Limoges, 1912.

— Organes sensitifs de la mandibule de l'Abeille *(Apis mellifera* L.) (C. R. Acad. Scienc., 1910.)

— Sur l'existence d'un organe chordotonal et d'une vésicule pulsatile antennaires chez l'Abeille, et sur la morphologie de la tête de cette espèce. (C. R. Acad. Scienc., 1911.)

NAVARRO NEUMANN (Emm. M. S.)—Quelques causes d'erreur dans la détermination de l'heure dans les sismogrammes.

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por D. R. Masferrer (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los Anales)........................	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los Anales)..	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno.....................................	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los Anales..	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural..	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.°, 5.° y 11.°)................	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo...	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo...	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los Anales, del Boletín y de las Memorias, á los precios siguientes:

Anales

Tomos 2.°, 3.°, 4.°, 12.°, 13.°, 14.°, 15.°, 19.° y 20.°..........	8	pesetas.
— 5.° y 11.°..	25	—
— 6.°, 7.°, 8.°, 9.°, 10.°, 16.°, 17.° y 18.°................	12	—
— 21 al 30..	9	—

Boletín:

Tomos I-XII..	6	—

Memorias:

Tomos I-VI...	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.°, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la Sociedad diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.°, 5.° y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la Sociedad los señores socios que publiquen notas en el Boletín podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las Memorias se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte.

SUMARIO DEL N.° 3

Sesión del 5 de Marzo de 1913

LISTA de los señores socios de provincias [1] y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.° al 31 de Marzo de 1913.

Cuota de 1911.

Instituto de San Sebastián.
Martín Vélez.

Cuota de 1912.

Instituto de San Sebastián.
Martín Vélez.

Cuota de 1913.

Carandell.
Castaños.
Duque de Estrada.
Loustau.
Nó.
Novoa.
Quelle.
Sección de Ciencias Naturales de la Universidad de Valladolid.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 4

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Abril de 1913

MADRID
(MUSEO DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los SOCIOS CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los NUMERARIOS abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el BOLETÍN y las MEMORIAS.

Los AGREGADOS abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el BOLETÍN.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletin y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 2 de Abril de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones.—Quedaron admitidos como socios numerarios, los propuestos en la sesión de Marzo, y fueron presentados D. Vicente Pérez, por el Sr. Alaejos, y D. Fernando Ruiz, de Madrid, por el Sr. Escribano.

Comunicaciones.—El Sr. Fernández Navarro, en nombre del Sr. Llerena y Pou, presentó una nota titulada *Excursión por el mioceno de la cuenca del Tajo.*

—El Sr. Dusmet da cuenta de haber terminado un trabajo acerca de las especies españolas del género *Nomada.*

—El Secretario presenta un trabajo del Sr. Taboada Tundidor, relativo á diversas observaciones llevadas á cabo en las aguas del lago de San Martín de Castañeda, y otro del Sr. Aragón y Escacena sobre el mismo asunto. Ambos pasaron á la Comisión de publicación.

—El Presidente lee un estudio titulado *Hematología comparada,* de que es autor el Profesor de la Escuela de Veterinaria de Santiago, D. Abelardo Gallego.

Asuntos varios.—El Sr. Ribera participa á la Sociedad que la Comisión del Noroeste de África ha acordado reanudar los estudios y exploraciones del territorio de Marruecos correspondiente á la zona de influencia española. Dice que las dos vacantes de vocales que existían en la Comisión, por fallecimiento de nuestros ilustres consocios Sres. Calderón y Mazarredo, han sido ocupadas por D. Ricardo Codorniú y D. Eduardo Hernández-Pacheco, por designación de la Junta directiva. Añade que durante el presente mes saldrán para el Norte de Marruecos los Sres. Fernández Navarro, Dantín Cereceda, Cabrera y Bernaldo de Quirós, con objeto de verificar estudios y exploraciones sobre la fauna, flora

y gea de aquel país, y que á ellos se agregará en Tetuán D. Fernando de la Escalera.

—El Presidente, á lo dicho por el Sr. Ribera, agrega que el señor Ministro de Estado ha prometido facilitar á la Sociedad auxilios pecuniarios, á fin de que puedan proseguirse los estudios encomendados á la Comisión del Noroeste de África.

—El Sr. Ribera se lamenta de la poca ó ninguna importancia que se da á los estudios histórico-naturales, no sólo en las Escuelas de instrucción primaria, sino en los planes de enseñanza de las Normales de maestros y maestras. Para remediar estas lamentables deficiencias propone que una Comisión de naturalistas visite al señor Ministro de Instrucción pública, y le exponga la conveniencia y hasta la necesidad de que en los planes de estudios de las Escuelas Normales figuren dos cursos, de lección alterna, dedicados á la enseñanza de las ciencias naturales.

—El Presidente encuentra muy razonable lo dicho por el señor Ribera, y propone que una Comisión, formada por los Sres. Bolívar, Ribera, Lozano y él mismo, como Presidente de la Sociedad, visiten al señor Ministro de Instrucción pública y al Inspector de enseñanza, Sr. Altamira, para exponer á uno y otro las aspiraciones de los naturalistas.

—El Sr. Ribera vuelve á hacer uso de la palabra, y refiriéndose á la organización de las compañías de niños exploradores, denominadas, á la usanza inglesa, de los *boy-scouts*, encuentra muy plausible la formación de estos grupos, que fomentan en los jóvenes la afición á la vida al aire libre y á los largos paseos campestres, que tanto influyen en la vigorización de las razas. Pero aun hallando muy digno de encomio el propósito que han perseguido los organizadores de los *boy-scouts*, se lamenta de que á los niños que constituyen esos grupos les enseñen solamente á construir trincheras y parapetos, á formar militarmente, á practicar escalos, etc., no haciéndoles ninguna indicación sobre la naturaleza del terreno que pisan, las plantas y árboles que encuentran á su paso, las aves ó los insectos que vean volar. Para remediar este estado de cosas y despertar en los niños la curiosidad científica, propone el Sr. Ribera que los naturalistas jóvenes se ofrezcan á acompañar en sus paseos á los grupos de *boy-scouts*, y les inculquen el conocimiento somero de la naturaleza á la vista del país que recorran y de los seres que vayan encontrando.

—El Sr. Cabrera apoya lo dicho por el preopinante, y se ofrece

desde luego para acompañar en sus excursiones dominicales á las compañías de *boy-scouts.*

—El Presidente encuentra muy atinado todo lo expuesto, y dice que la Comisión ya nombrada para visitar al Ministro de Instrucción pública puede también dirigirse á los organizadores de los *boy-scouts*, ofreciéndoles el concurso de los naturalistas para las excursiones que los grupos de niños exploradores realicen en lo sucesivo. Propone también que á la Comisión de referencia quede incorporado el Sr. Cabrera, y así se acuerda.

—El Sr. Cabrera participa á la Sociedad que en calidad de delegado del Gobierno español, como el Sr. De Buen, ha tenido la honra de asistir al Congreso internacional de Zoología celebrado á fines de Marzo en el Principado de Mónaco, y con este motivo hace una sucinta reseña del Congreso y de las fiestas como derivación del mismo celebradas.

—El mismo Sr. Cabrera llama la atención de la Sociedad acerca de la campaña de exterminio que se ha emprendido en las islas Baleares contra la foca del Mediterráneo, y advierte que de no adoptarse medidas protectoras de esta especie, pronto totalmente se extinguirá. A fin de evitarlo propone que la Sociedad se dirija á la Comisión de la pesca, que funciona en el Ministerio de Marina, haciéndola ver lo sensible qne sería la desaparición de una especie tan curiosa como la foca del Mediterráneo, y excitándola á que en las leyes de pesca se introduzca la prohibición de perseguir á este interesante mamífero marino.

—Los Sres. Sánchez y Cabrera hacen algunas observaciones sobre la conveniencia de que el idioma español sea declarado oficial en los Congresos internacionales donde se admitan el francés, el inglés, el italiano y el alemán. El Sr. Sánchez dice que en el último Congreso internacional de Antropología, el Sr. Antón presentó una proposición en dicho sentido, la cual será resuelta cuando se reuna de nuevo esa misma Asamblea internacional. El Sr. Cabrera afirma que en el Congreso de Mónaco pensó él presentar una enmienda de la misma índole, pero que desistió de hacerlo en vista de que el día que el proyecto había de leerse y discutirse se habían ya ausentado casi todos los congresistas que hablaban nuestro idioma, entre los cuales se contaban un buen número de americanos del Sur.

Secciones.—La de Granada celebró sesión el 6 de Marzo, bajo la presidencia de D. Bernabé Dorronsoro. Leída el acta de la anterior, quedó aprobada.

—El Sr. Dorronsoro, después de despedirse y ofrecerse para todo lo que redunde en beneficio de la Sociedad, cedió la presidencia al electo para el presente año, R. P. Manuel M. S. Navarro Neumann. Posesionado éste da las gracias por su elección, declinando el mérito de haber sido elegido en el cargo de Director de la Estación Sismológica de Cartuja, que viene ejerciendo. Con este motivo expuso la historia de dicha Estación durante los diez años que lleva funcionando, y recordó los trabajos publicados en el Boletín mensual. Hace notar después que la Estación tiene carácter marcadamente granadino, no sólo por radicar en Granada, sino por haber sido construídos aquí los aparatos que emplea, y ser granadinos los que á sus órdenes trabajan. Exhibió también el P. Navarro numerosas fotografías del instrumental que emplean y los sismogramas registrados.

—El Sr. López Mateo, en nombre de los reunidos, felicita al Sr. Dorronsoro, y después al P. Navarro por su designación para la presidencia, ocupándose luego de las conferencias que se van á desarrollar por la Sección.

—El Sr. Díez Tortosa (D. Manuel) lee dos notas bibliográficas referentes á dos publicaciones sobre estudios espeleológicos realizados por el abate Breuil en nuestra península, y titulados «Les peintures rupestres d'Espagne» y «L'âge des cavernes et roches ornées de France y d'Espagne».

—El R. P. Navarro Neumann, S. J., presenta un nuevo trabajo titulado «Enumeración de los terremotos sentidos en España durante el año de 1912».

—El Sr. Fernández Martínez se ocupa de los estudios realizados en colaboración con el Dr. Camacho acerca de la enfermedad conocida con el nombre de Kala-azar infantil, producida por el protozoario *Leishmania infantum*, cuya existencia acaban de señalar, con determinación bacteriológica, en nuestra costa mediterránea.

—Por último, fué presentado como nuevo socio D. Francisco Soriano Lapresa.

—La de Barcelona celebró sesión el 29 de Marzo, bajo la presidencia del Sr. Pí Suñer.

—Se admite al socio propuesto en la sesión anterior, y es presentado por el Sr. Pardillo, como nuevo socio numerario, el señor D. Ricardo Barnert, Profesor de la Escuela Alemana de Barcelona.

—El Sr. San Miguel da cuenta de haberse realizado la proyectada excursión á El Pastoral, haciendo una sumaria descripción geológica de la comarca.

—Se acuerda que la próxima excursión se verifique á Malgrat, el próximo 6 de Abril.

—El Sr. Fuset da noticia de que el próximo Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias se celebrará en Madrid, del 15 al 20 de Junio próximo. La Sección acuerda por unanimidad que su Presidente, Sr. Pí Suñer, ostente la representación de ella en tal Congreso.

—El Sr. Pardillo muestra á los socios y explica el funcionamiento de un goniómetro teodolítico que acaba de recibir para su Laboratorio.

—El Sr. Caballero presenta la descripción de tres formas nuevas de plantas, descubiertas por él en los alrededores de Melilla.

—La de Santander celebró sesión el 28 de Febrero, bajo la presidencia del Sr. Gómez Vega.

—El Sr. Cendrero presenta como socio al Instituto general y técnico de esta localidad.

—La Sra. Beathy dió cuenta de los trabajos que está realizando para el estudio de algunas plantas de la provincia, y al efecto presentó una colección de notables acuarelas, que fueron examinadas con agrado por los presentes. Dicha señora ofreció, una vez terminado dicho trabajo, remitirlo á la Sociedad.

—A continuación se hicieron por los socios algunas consideraciones sobre excursiones que podrían realizarse y manera de llevarlas á cabo.

—La de Zaragoza celebró sesión el 26 de Marzo, bajo la presidencia de D. Pedro Aramburu, y en ella el Sr. Ferrando (D. Pedro) dió fin á su interesante trabajo de las «Rocas volcánicas» en esta provincia, y leyó una nota bibliográfica sobre el libro titulado *Práctica de la mineralogía experimental.*

Notas bibliográficas.

—Del Sr. Díaz Tortosa (M.) (sesión de Granada):

Les peintures rupestres d'Espagne. III. Los Toricos d'Albarracín, por l'Abbé Breuil (en colaboración con Juan Cabré). *L'Antropologie*, t. xx, página I.

Es la ampliación de unas cortas notas sobre el mismo tema, publicadas en dicha revista á raíz de un viaje que realizó el autor en Abril de 1910.

Antes había publicado otras dos Memorias originales con el epígrafe general *Les peintures rupestres du bassin inferieur de l'Ebre*, á saber: I. *Les rochers peints de Calapata á Cretas (Bajo Aragón)*. II. *Les fresques à l'air libre de Cogul (Lérida)*. Pero como quiera que posteriormente se han hallado rocas pintadas en casi toda España, han suprimido en el título de esta tercera Memoria la indicación regional que figuraba en las otras dos.

Del estudio de las figuras de animales (toros, algún cérvido y un caballo) y las humanas (cazadores desnudos, con arco) que Cabré y Breuil han copiado cuidadosamente y reproducen en su folleto, deduce el último que, al igual de los frescos de Cretas y Cogul, no pueden ser atribuídos á edad posterior al Paleolítico superior.

H. Breuil: *L'âge des cavernes et roches ornées de France et d'Espagne*. (Revue Archeologique, t. xix, 1912; p. 193-234).

Uno de los trabajos más atrevidos y de más interés para la reconstrucción de la prehistoria española es el que, bajo el título precedente, ha dado á luz el ya famoso y eruditísimo abate que tan brillantes estudios lleva realizados en nuestros abrigos y cavernas.

Las comparaciones suscitadas por la existencia en nuestra península y en la nación vecina de pinturas rupestres de estilos diversos, han dado motivo á la emisión de opiniones muy opuestas, y á veces erróneas, acerca de la época á que dichas pinturas pueden referirse. El abate Breuil, mejor documentado que otros muchos y habiendo estudiado sobre el terreno el asunto objeto de su Memoria, hace en ésta un detenido estudio comparativo de todas las cavernas y figuras que en ellas copió ó interpretó con Cartai-

lhac, Perony, Alcalde del Río, Cabré, Serrano y otros colaboradores extranjeros y españoles, sin olvidar los magníficos trabajos de nuestro paisano Gómez Moreno.

La Memoria comprende tres partes. La primera está dedicada á las cavernas francesas y cantábricas, y va precedida de utilísimas indicaciones para determinar con certeza la edad de los dibujos pintados ó grabados sobre las paredes de una caverna. La segunda trata de las pinturas rupestres de la región oriental de España. Y de las mismas pinturas en la región meridional se ocupa la tercera.

Las conclusiones que de la crítica autorizada de Breuil se desprenden, y él hace notar, son de tal interés, que no puedo menos de transcribirlas.

Una vasta provincia ha visto nacer, en los comienzos del Paleolítico superior, un arte original, contemporáneo de la fauna llamada glacial, al N. de los Pirineos y de los Alpes, de una fauna templada, más allá de estas barreras, á lo largo de los Pirineos cantábricos; este arte se ha desarrollado en todo el SO. de Francia y en el NO. de España durante un período considerable, en el cual el clima, la fauna, la vegetación, se han modificado varias veces, en tanto que emigraciones de pueblos, igualmente cazadores, se producían en diversos sentidos. El arte realista de los aurignacianos, ha continuado en el solutrense hasta el fin del magdaleniense y hasta la extinción del reno en Francia y en la Europa central.

Salvo al principio, la figura humana rara vez se ve representada. Después una invasión, procedente de las penínsulas itálica é ibérica, ha llevado al NO. de Europa otros pueblos, que pintaban imágenes esquemáticas y geométricas, con frecuencia muy semejantes á las que se ven pintadas en el SO. de España. Estas últimas parece que se deben atribuir, en su mayor parte, á las colonias que, durante el período en que la evolución paleolítica seguía, desde Cantabria á la Polonia, la hilera solutreo-magdaleniense, habían progresado en el sentido de las industrias llamadas getulienses por Pallary. Parece cierto que el arte esquemático, que ha predominado en la región que va del Norte de Extremadura á Murcia meridional, deriva en el mismo terreno de fases más realistas, comprobadas en varios puntos, pero aún incompletamente conocidas.

Entre la región situada al N. de los Pirineos y de la cordi-

llera cantábrica, en la que el arte magdaleniense naturalista se ha desarrollado, y la que vamos á describir, se coloca en el E. y el NE. de España una zona diferente en que el arte del magdaleniense ha penetrado, pero en el cual se desarrolla también la idea de dibujar cuadros en los que las figuras humanas jueguen un papel importante. De la misma manera que en la región SO. de España, los hombres están frecuentemente armados de arcos y flechas y adornados con atributos ó tocados.

En compensación, las influencias del arte esquemático del SO. se han hecho sentir en el arte magdaleniense cantábrico y aun en el pirenaico. Se encuentra igualmente en una gruta de l'Ariège la influencia de los procedimientos pictóricos de la provincia artística del E. y NE. de España.

Cuando á consecuencia de la llegada de los neolíticos, al S. de la península ibérica, los capsienses han refluído sobre el mundo magdaleniense, han sustituído su arte esquemático, reducido á su forma más alejada de su punto de partida, por el arte realista de los magdalenienses; tomando de éstos ciertos tipos industriales ligeramente modificados, como el arpón, se han extendido no solamente por Gascuña y Aquitania, sino por el Delfinado, Suiza, Baviera y hasta Escocia. ¿Marcarán tal vez la supervivencia de su técnica decorativa ciertos conjuntos decorativos que han llegado hasta la edad de los constructores de dólmenes de Irlanda y Escocia?

Por el contrario, una parte de los capsienses de Andalucía y Murcia parece que se conformaron con el nuevo estado de cosas, puesto que, por un lado, ciertas rocas pintadas representan ídolos conocidos solamente en el neolítico antiguo de estas regiones, y que, por otra parte, ciertos dólmenes de Portugal conservan todavía una decoración parietal, pintada con arreglo á las mismas concepciones del dibujo.

Por último, tal vez otros grupos capsienses perseguidos en Marruecos por los nuevos inmigrados, hayan huído hacia el Sudán central, si la extraña analogía de las pinturas que allí se encuentran con las de Andalucía no es obra de la casualidad.

Tales son, en el estado actual de las investigaciones sobre el desarrollo de las artes gráficas en las épocas más antiguas, las conclusiones firmes ó provisionales más conformes con los hechos geológicos, industriales, morfológicos, geográficos y etnográficos. Los descubrimientos que se producen en cada momento en los

diversos puntos del vasto territorio recorrido, se encargarán, sin tardar, de probar algunas hipótesis formuladas por primera vez en este trabajo.

Otro de los méritos del trabajo reseñado, es la multitud de dibujos que lo ilustran.

—Del Sr. Ferrando (sesión de Zaragoza):

Práctica de la mineralogía experimental desde el punto de vista del límite entre el dominio cristalográfico y químico, por el profesor Dr. Ernst Sommerfeldt. Volumen en 8.° mayor, de 192 páginas, con 61 figuras en el texto y una lámina en papel pautado.

Editado por los hermanos Borntraeger, en Berlín, 1911.

Constituye dicha obra el tomo IV de la *Biblioteca para la práctica de las Ciencias naturales*, que se publica en Berlín bajo la dirección del Dr. W. Wächter. Es un libro conciso, de gran densidad científica, á la par que claro, y que tiene para mí el mérito de ser el primero que conozco, de carácter relativamente elemental, en que se trata de las investigaciones mineralógicas de laboratorio desde el punto de vista químico-físico de la escuela alemana.

Después de justificar en un breve prólogo la necesidad de dar más importancia al estudio químico de los minerales, por estar ya muy cultivadas en innumerables direcciones las partes óptico-petrográficas de la mineralogía experimental, entra en materia, tratando en el primer capítulo del empleo del goniómetro de reflexión. En él, con exposición muy ordenada, se parte del empleo del modelo Websky para la medida de los ángulos diedros, trata después de la aplicación de aparatos auxiliares, de goniómetros construídos para otros usos, como son la combinación del goniómetro con el refractómetro de Kohlrausch y de la determinación del ángulo de desviación mínima por medio del goniómetro. A continuación, dentro del mismo capítulo, se ocupa del cálculo de los cristales, del dibujo de los mismos y de las relaciones entre el contorno de los cristales y el sistema á que pertenecen, exponiendo, por tanto, en 30 páginas, las experiencias más esenciales de toda la cristalografía geométrica.

El segundo capítulo lo titula «Guía para el trabajo químico-analítico del mineralogista», y lo divide en cuatro partes y un apéndice, ocupándose en la primera del análisis cualitativo por vía seca; en la segunda de las reacciones microquímicas; del aná-

lisis cuantitativo por vía seca en la tercera, y del análisis de tierras en la cuarta. El apéndice lo dedica al ensayo de las venas de hierro ó productos de herrería desde el punto de vista de su tenacidad, al descubrimiento de minerales y al cálculo de las fórmulas químicas de los mismos, partiendo del resultado del análisis.

En el capítulo tercero trata de la óptica cristalográfica general, dividiéndolo en dos secciones: la correspondiente á las experiencias con luz polarizada paralela, y la dedicada á las observaciones con luz polarizada convergente.

El capítulo cuarto, que puede considerarse como aplicación de los principios del anterior, titúlase «Métodos especiales microscópicos». Se divide en tres secciones. Trata en la primera de las observaciones en preparaciones transparentes, en la segunda de la observación de preparaciones opacas, y la tercera la dedica á tablas ó cuadros generales de caracteres ópticos.

El capítulo quinto, que es el de mayor extensión, está dedicado á la mineralogía física y físico-química.

En la sección primera trata de la dureza; en la segunda, del peso específico; en la tercera, de la piroelectricidad; en la cuarta, de magnetismo; en la quinta, de la observación microscópica de las figuras de corrosión; en la sexta, de las experiencias de fusión y de cristalización; en la séptima, de la medida de temperaturas, terminando el capítulo por unas tablas generales sobre puntos de fusión de los minerales constitutivos de rocas, sobre esquemas para el cálculo rápido de la proporcionalidad de las mezclas y sobre el peso específico de los minerales.

La publicación en castellano de este libro sería seguramente muy útil para la cultura mineralógica española, pues con él tendrían los naturalistas é ingenieros que cultivan dicha ciencia, un manual ó guía verdaderamente práctico de investigaciones mineralógicas químico-físicas.

Notas y comunicaciones

Hematologia comparada

POR

ABELARDO GALLEGO

Dimensiones, basofilia y granulaciones basófilas de los hematies en el hombre y en los mamíferos domésticos.

Tres son los asuntos que me propongo tratar en esta breve nota:

1.° Las dimensiones de los hematies, cuestión que pudiera parecer bien estudiada, y que, en mi concepto, no lo está.

2.° La basofilia de los eritrocitos, cuya significación é importancia está muy lejos de ser conocida.

3.° Las granulaciones basófilas de los glóbulos rojos, que es problema que preocupa actualmente á todos los hematólogos.

Dimensiones de los hematies del hombre y de los mamíferos domésticos.

Por rara excepción se encontrará una obra de hematología, histología y medicina legal en la que no se indique el tamaño de los hematies en el hombre y en los mamíferos.

Al hojear tales obras, y aun no habiendo hecho estudios especiales sobre este tema, llama en seguida la atención la falta de correspondencia de los datos numéricos que aportan los diferentes autores.

En demostración de mi aserto, presentaré el siguiente cuadro:

Dimensiones de los hematies.

	Berdal.	Gautier y Landois.	Nolf.	Morat y Boyon.
Hombre	7 μ	7,5 μ		7,5 μ
Caballo	6,5		5,3 μ	
Buey	5,5			5,5
Carnero	5,5	5,0		
Cabra	4,35	4,2	4,1	4,1
Perro	6,7	7,2	7,3	7,3
Gato	5,0	6,2		6,6
Conejo	7,0	7,2	6,9	6,9
Cobaya	7 á 8		7 á 8	

Pero quien ha realizado observaciones sin prejuicio alguno ó se propone hacer investigaciones serias á partir de estos datos, muy pronto se convence de la poca sinceridad con que los autores han procedido al publicarlos.

En cuanto se examina al microscopio una preparación de sangre de hombre ó de cualquier mamífero, se nota en seguida la diversidad de tamaño de los hematies. A veces hasta es difícil averiguar cuál es la dimensión dominante.

No es, pues, extraño, que haga observar Lèfos: «Es costumbre decir que los hematies del hombre miden 7 μ de diámetro; en realidad, los hematies de la sangre normal son sensiblemente iguales; sin embargo, es preciso saber que existen algunos glóbulos rojos pequeños y grandes. Se puede decir que la sangre normal contiene, por 100 hematies, próximamente, 70 á 80 glóbulos de 7-8 μ, 10 á 15 hematies pequeños, de 6-6,6 μ y 10 á 15 glóbulos grandes de 8-9 μ.»

Y si esto es cierto en el hombre, no lo es menos en los animales.

Decir, como Nolf, que los glóbulos rojos del caballo miden 5,3 μ; indicar, como Berdal, que los hematies de la cabra alcanzan una talla de 4,35 μ, ó, en fin, asegurar, como Morat y Boyon, que los eritrocitos del conejo tienen 6,9 μ, es confesar ó que jamás se han ocupado de medir normocitos, ó, todo lo más, que han tomado las dimensiones de uno solo.

¡A cuántos errores de trascendencia habrá dado lugar esta, al parecer, falta de sinceridad!

No sería difícil hallar informes médico-legales que, no obstante hallarse en ellos comprometida la honra y hasta la vida de un hombre, se han basado en datos tan insuficientes; tan erróneos, estaría mejor dicho.

Esta última consideración, y mi afán de investigar estas cuestiones de hematología comparada, me decidieron á intentar un estudio serio, del que pudieran dimanar aplicaciones importantes.

A este fin, é ignorando si los histólogos, hematólogos y médico-legistas habían medido los hematies en sueros apropiados, ó bien en preparaciones fijadas y teñidas, practiqué las medidas en las dos circunstancias antedichas. En seguida me convencí de que los diversos sueros retraen más ó menos los hematies y de que en las preparaciones fijadas y teñidas los eritrocitos resultan agrandados. Pero empleando los diferentes sueros es harto difícil medir

exactamente los hematíes, entre otras razones, porque el cubreobjetos que los resguarda de la desecación queda mal ajustado, ó si se hace en el hematímetro, no se pueden utilizar objetivos de gran potencia.

Así, pues, opté por hacer las medidas en preparaciones irreprochablemente extendidas, bien fijadas al calor, y teñidas ó no por colorantes adecuados.

Como aparato de medida utilicé el ocular micrométrico de tornillo, construído por Leitz, que con el objetivo apocromático de inmersión 1,30, del mismo constructor, y una longitud de tubo de 145 mm., aprecia hasta 0,045 μ.

He aquí el resultado de mis experiencias:

Dimensiones de los hematíes en el hombre y en los mamíferos domésticos (Gallego).

	Dimensiones extremas.				Dimensiones medias.	
Hombre	7 á 7,5 μ	35 %	9 á 10 μ	10 %	8	55 %
Caballo	5	10 »	7	20 »	6	70 »
Mulo	6	26 »	8	2 »	7	72 »
Burro	6	22 »	8	32 »	7	46 »
Buey	7	18 »	8	2 »	6	80 »
Carnero	4	4 »	6	8 »	5	88 »
Cabra	4	48 »	5	2 »	3,5	50 »
Cerdo	7	14 »	8	4 »	5 á 6	82 »
Perro	6,5	10 »			7,5	90 »
Gato	5	8 »	8,5	2 »	6 á 6,5	90 »
Conejo	6,5	4 »	7	6 »	7,5	90 »

De la lectura detenida de este cuadro se deduce que, á lo más, sería posible distinguir la sangre del carnero y de la cabra de la del hombre y los otros animales, y esto á condición de que se trate de sangre normal, pues es sabido que en ciertas anemias la sangre humana contiene glóbulos rojos muy pequeños (microcitos), que miden hasta 3 μ.

La sangre del hombre, perro, conejo, gato, caballo, mulo, burro, buey y cerdo no pueden distinguirse entre sí, á no ser que se examinen gran número de hematíes, porque en todas ellas existen glóbulos rojos de 7 μ.

De donde se sigue que en un examen médico-legal de manchas de sangre, no se puede asegurar si ésta pertenece al hombre ó á

otro cualquier animal mamífero de los que hago mención, exceptuando quizá el carnero y la cabra, pues no se debe tener la pretensión de encontrar un gran número de hematíes, y aun los pocos que se encuentran, á pesar de todas las precauciones que se tomen, suelen hallarse profundamente alterados, hasta en el caso en que se utilicen líquidos isotónicos.

Afortunadamente, hoy es posible distinguir la sangre del hombre y aun la de no importa qué especie animal, utilizando el procedimiento bio-químico de Uhlenhut, según he podido convencerme al estudiar prácticamente este asunto, en colaboración con mi querido amigo el Dr. Deulofeu, con ocasión de haber sido nombrados peritos para realizar un examen médico-legal de manchas de sangre.

Basofilia de los hematíes.

Ehrlich, primero, y Gabrischewski, Askanazy, Engel, Naegeli y Pappenhein, más tarde, han descrito una alteración de los glóbulos rojos humanos, consistente en la aptitud para colorarse á la vez por los colorantes ácidos y básicos, tomando con éstos una coloración que varía del azul franco al verde gris. A esta alteración la han designado con el nombre de policromasia ó policromatofilia.

Agasse-Lafont y Ferrata distinguen la policromatofilia de la basofilia. La primera se caracterizaría por la doble coloración del hematie por los colorantes ácidos y básicos, dando al eritrocito el aspecto de un mosaico. La segunda se definiría por una coloración uniforme por las substancias básicas.

La policromatofilia y la basofilia no parecen ser cosas distintas, sino más bien grados de un mismo proceso, en el que el hematie adquiere afinidad por los colores básicos.

Se discute si tal alteración significa una modificación regresiva ó regenerativa.

Ehrlich sostiene la primera tesis, y así, al describirla, le dió el nombre de *degeneración anémica*. Gabrischewski, Askanazy, Engel, Naegeli Pappenhein, Maximow, Bantschatoff, Ferrata, Sabrazès y otros, sostienen la opinión contraria, fundándose en que la policromatofilia ó basofilia se encuentra en los hematíes embrionarios, en los de la médula ósea del adulto y en algunas formas de anemias, enecmias é ictericias hemolíticas.

Con razón ha dicho Roger: «¡Cuántas desilusiones amenazan cuando el estudio se limita al hombre!»

En efecto; voy á citar algunas observaciones realizadas por mí, que echan por tierra una y otra hipótesis.

Estudiando la sangre normal del conejo, llamó inmediatamente mi atención el distinto color de los hematies, ya usando el método de tinción de Giemsa, bien el mío á la eosina-thionina, y más aún utilizando la thionina sola. Repetí muchas veces la experiencia, y constantemente pude observar el mismo hecho. Conclusión: la basofilia de los hematies es normal en el conejo.

Estudiando más tarde la sangre del cerdo normal, conseguí, asimismo, demostrar también la basofilia en todos los casos.

En fin, ya preocupado por estos dos hechos, extendí mis investigaciones á los demás mamíferos, encontrando siempre la basofilia normal en el perro y conejillo de Indias, y frecuentemente en el carnero. Por último, la basofilia también es constante en el murciélago, salamandra y lagartija.

Resumiré estos datos para mayor claridad y concisión:

Animales con basofilia normal constante.

Cerdo.	Conejo.
Perro.	Conejillo de Indias.

Animales sin basofilia normal.

Caballo.	Buey.
Mulo.	Cabra.
Burro.	

Animales con basofilia normal inconstante.

Carnero.

Por consiguiente, mientras no se demuestre que el perro, el cerdo, el conejo, el conejillo y aun el carnero, se hallan siempre en fase de regeneración hemática, no se puede admitir que la basofilia signifique en todos los casos una anormalidad del glóbulo rojo.

La basofilia será anormal en el hombre—yo no he podido demostrarla en sangres normales,—pero es normal en los animales citados.

Mas como yo no pretendo destronar hipótesis, ni mucho menos inventarlas, haré constar que, si bien en la sangre del buey adulto, y aun en la del ternero, no me ha sido posible comprobar la basofilia, en cambio la he encontrado siempre en el feto de esta especie, y tan marcada, que en ocasiones he hallado más hematies basófilos que no basófilos. Por el contrario, en los fetos de conejo y conejillo de Indias, en diferentes estados de desarrollo, no he podido encontrar mayor número de hematies basófilos que en los animales adultos.

Y ya que estos datos no sean utilizables para resolver el problema de la regresión ó regeneración hemática, utilícense por los naturalistas como carácter distintivo entre las sangres de los animales domésticos, pues que, á mi juicio, son de mucho más valor que el que se refiere á las dimensiones de los hematies.

Y para terminar este asunto, y á fin de que puedan ser comprobadas mis observaciones, indicaré el proceder que me parece más sencillo y práctico para poner de manifiesto la basofilia.

Extendida la sangre por los procedimientos ordinarios, se fija ésta al alcohol-éter durante unos diez minutos. Se deja secar espontáneamente, y después se tiñe por la thionina, el azul II ó el azul de metileno fenicados, bastando un contacto de quince á treinta segundos. Lavado al agua. Xilol. Bálsamo.

Los hematies basófilos se tiñen de un color que varía del verde gris al azul franco, encontrándose todos los matices intermedios. Los hematies no basófilos se colorean en verde pálido.

Si se quiere conseguir la coloración en mosaico (cuando los hematies se prestan), á la vez acidófila y basófila, el método de Giemsa, y el mío, á la eosina-thionina, dan buenos resultados.

Hematies con granulaciones basófilas.

Ehrlich fué el primero que observó las granulaciones basófilas de los hematies, en un caso de anemia. Más tarde confirmaron esta observación, en la anemia perniciosa, Askanazy, Schamman, Lazarus, Klein, Pappenheim, Sabrazès, Jolly, Naegeli, Weisenreich, Ferrata, etc.

Las granulaciones basófilas de los hematies se diferencian de otras granulaciones hemáticas, según Grawitz, por ser invisibles en el hematie fresco y sin teñir, por no poderse fotografiar con

luz ultravioleta y por no poderse apreciar por la observación ultramicroscópica.

La primera afirmación ha sido puesta en tela de juicio por Papphenheim, Ferrata y Boselli, que aseguran haberlas visto en preparaciones no teñidas. Yo, sin pretender resolver el problema, afirmo que, á pesar de haber tenido ocasión de estudiar muchas preparaciones de sangre de feto de vaca, en las que abundaban éxtraordinariamente los hematies con granulaciones basófilas, jamás he podido verlas sin previa tinción.

Se discute actualmente sobre si son de origen plasmático ó nuclear. Esta última hipótesis es la que cuenta con mayor número de adeptos. No obstante, recientemente Pappenheim y Askanazy, han sostenido la primera tesis.

Es más aún: consideradas las granulaciones basófilas como de origen nuclear, Engel, Sabrazès, Naegeli, Blumental, Morawitz y Lazarus admiten que son restos de cromatina, mientras que Ferrata sostiene que están constituídas por paracromatina, apoyándose en que por el método de Pappenheim—verde de metilo-pironina,—dichas granulaciones se tiñen en rojo, como la paracromatina, en tanto que la cromatina se colorea en azul verde.

Hasta ahora las granulaciones basófilas han sido observadas en la sangre fetal del conejillo, conejo, rata, topo, gato y perro. Recientemente Konig ha comprobado su existencia en la sangre de un niño recién nacido. En fin, se las halla en los hematies de ciertas anemias (anemia del botriocéfalo), leucemias, tuberculosis, sífilis é intoxicación saturnina.

Yo he logrado encontrarlas en la sangre de fetos de vaca, en la de varios cabritos recién nacidos, y aun en los de dos y tres meses; en dos carneros adultos de raza merina, aunque bastante degenerada, sin que tales animales presentasen la menor manifestación morbosa, y, en fin, en un niño de ocho ó diez meses, enfermo en la Clínica de mi querido amigo y eminente clínico el Dr. Nogueras, catedrático de la Facultad de Medicina de Santiago, que por sus caracteres clínicos, datos hematológicos—no pudo hacerse, por razones que no son de este lugar, la reacción de Wassermann—y antecedentes hereditarios, fué diagnosticado de *heredo-sífilis*. En los casos de intoxicación saturnina me ha sido imposible encontrar las citadas granulaciones basófilas, no obstante la afirmación de Behreud, Moritz y Sabrazès, que consideran las granulaciones basófilas, no ya como síntoma característico de la

intoxicación por el plomo, sino que hasta aseguran que el número de hematies con granulaciones basófilas constituye la medida exacta del grado de intoxicación saturnina.

Y no dudo un momento de que los dos enfermos por mí estudiados estaban, en efecto, atacados de intoxicación saturnina, no ya sólo por sus antecedentes y datos clínicos, que tuve ocasión de conocer, sino sobre todo, por haber sido diagnosticados por mis queridos amigos los Dres. Gil Casares y Novoa Santos, catedráticos de Medicina, cuya competencia clínica está al abrigo de toda sospecha.

En cuanto á los caracteres distintivos de las granulaciones basófilas de los hematies, se ha dicho muy poca cosa, por lo que me creo en el deber de hacer una descripción sumaria.

Es de notar, en primer término, que tales granulaciones se tiñen ortocromáticamente por los azules básicos (thionina, Azul II, azul de metileno) y en rojo, como la paracromatina por la pironina.

El número de granulaciones basófilas por cada hematie, es muy variable. En algunos no se encuentra más que una granulación, mientras que en otros pasan de una centena. Sin embargo, la mayoría de los hematies granulosos de feto de vaca y de conejillo, como asimismo los del niño ya citados, contienen generalmente 15 á 20 granulaciones. En los hematies del carnero y del cabrito son frecuentemente menos numerosas; esto es, 5 á 10 por glóbulo.

La dimensión de las granulaciones basófilas oscila entre límites muy apartados. Algunas miden solamente 0,25 μ, en tanto que otras alcanzan mayor talla (1 μ y hasta 2 μ).

El tamaño y número están generalmente en razón inversa. Conviene observar, sin embargo, que las granulaciones del carnero y del cabrito, que á lo más miden 0,50 μ á 0,75 μ, son, no obstante, poco numerosas.

No es raro observar en un mismo hematie granulaciones grandes y pequeñas.

La forma de las granulaciones basófilas no es tan constante como han creído los hematólogos. Afirman que son todas de tipo más ó menos esferoidal. Pero si es cierto que abundan las granulaciones redondeadas, no lo es menos que suelen encontrarse de forma ovoide más ó menos alargadas, y hasta bacilar. Es también muy frecuente encontrar granulaciones esféricas agrupadas por parejas, como los diplococos.

La disposición de las granulaciones en el hematie no parece que obedezca á reglas fijas, no obstante las afirmaciones de Ferrata, Konig, Pappenheim y otros, que aseguran haberlas visto siempre dispuestas en anillo periférico, pues en los hematies de feto de vaca y de conejillo y en los del niño heredo-sifilítico es muy rara esta disposición; antes bien, se las ve casi siempre repartidas de un modo uniforme por todo el hematie. Por el contrario, la disposición en anillo es casi constante en las hematies del carnero y del cabrito.

Parece que todas las especies de hematies pueden tener granulaciones basófilas. Los normoblastos de la sangre del feto de vaca, por rara excepción la poseen; en cambio se los halla en los normoblastos del feto de conejillo y en los del niño heredo-sifilítico referido. No he podido observarlas en los hematies nucleados del cabrito y del carnero, porque no tenían tales hematies.

En los hematies basófilos de feto de vaca no he logrado encontrar las granulaciones basófilas, no obstante existir innumerables hematies de esta especie, y ser también muchos los hematies de tipo francamente oxífilo los que las poseían. En cambio, en la sangre del niño heredo-sifilítico las granulaciones basófilas se encontraban en los eritrocitos francamente basófilos, aunque también aparecían en otros de marcada reacción hemoglóbica, y sobre todo, en los normoblastos de protoplasma oxífilo.

No es unánime, ni mucho menos, la opinión de los hematólogos, en lo que respecta á la significación de granulaciones basófilas de los hematies. Grawifz, Bloch, Ullmann, Weidenreich y Ravena aseguran que indican un progreso de regresión globular. En demostración de su aserto, arguyen que se presentan de un modo constante en la intoxicación por el plomo. Engel, Nagch, Blumenthal, Morawitz, Askanazy, Sabrazès, Ferrata y Konig, afirman que son un signo de regeneración. En favor de esta hipótesis citan los hechos siguientes: 1.°, existir en la sangre y órganos hematopoyéticos del feto; 2.°, encontrarse en la médula ósea en la intoxicación saturnina; 3.°, hallarse en la anemia, aunque no en la de tipo aplásico; 4.°, presentarse en el megalocito, megaloblasto y normoblasto en disposición anular; 5.°, no percibirse en los hematies de núcleo permanente (reptiles, aves), y 6.°, faltar en los hematies de los mamíferos de núcleo absolutamente íntegro.

En cuanto á la primera hipótesis y al argumento que la sostie-

ne, puedo oponer las dos observaciones mías de intoxicación saturnina, en que no logré encontrar granulaciones basófilas en los hematies.

Por lo que hace referencia á la segunda hipótesis y á las pruebas en que se basa, también he de hacer observar:

1.° Que no está demostrada la existencia de las granulaciones basófilas en la sangre y órganos hematopoyéticos de los fetos de todas las especies, y menos aún en el feto humano.

2.° Que si parece estar demostrada su presencia en la médula ósea en la intoxicación saturnina, no es absolutamente exacto que se encuentren siempre en los hematies de la sangre circulante, como lo demuestran mis dos observaciones.

3.° Que no es constante, ni mucho menos, su existencia en todas las anemias, aun en las que no cabe dudar que se opera una activa regeneración hemática, como he tenido ocasión de convencerme en mis numerosas observaciones de anemias de todos los tipos. Además, el hecho de haber hallado tales granulaciones en la sangre de cabritos de dos meses, y, en fin, el detalle de haberlas encontrado en la sangre de carneros adultos, sin que el examen más detenido acusase ninguna alteración hemática, son pruebas, creo yo, más que suficientes, del escaso valor de este argumento.

4.° Que si bien es cierto que se presentan en los megalocitos, megaloblastos y normoblastos, no es menos verdad que se disciernen también en otros hematies, que tienen todas las apariencias de normalidad. El detalle de presentarse formando un anillo, no es, ni con mucho, constante, sino para los hematies del carnero y del cabrito; pero en modo alguno para los de feto de vaca y de conejillo.

5.° Que es muy difícil averiguar si los núcleos de los normoblastos que poseen estas granulaciones, están ó no absolutamente íntegros; pero creo poder afirmar haber hallado las granulaciones basófilas en los citados normoblastos, en que el examen más detenido no dejaba lugar á duda respecto á la integridad de su núcleo.

Conclusiones.

1.ª Existiendo en el hombre, caballo, mulo, burro, buey, cerdo, perro, gato y conejo hematies normales que miden 7 μ, no es posible distinguir á cuál de estas especies pertenecen, si no es á

condición de examinar un número considerable de glóbulos rojos.

2.ª También es difícil diferenciar los hematíes del carnero de los del caballo, mulo, burro, buey, cerdo, gato, conejo y aun de perro, pues que algunos de ellos miden 6 μ, si bien su proporción es insignificante (8 á 10 por 100).

3.ª Únicamente es posible distinguir con seguridad los hematíes de la cabra de los de otros mamíferos domésticos y de los humanos, porque en condiciones fisiológicas no alcanzan una talla superior á 5 μ.

4.ª Existen normalmente y de modo constante hematíes basófilos en el cerdo, perro, gato, conejo y conejillo de Indias, y frecuentemente en el carnero. No parece, por consiguiente, que tales hematíes deban ser considerados, de un modo absoluto, ni como formas de regeneración ni de degeneración.

5.ª Se encuentran hematíes con granulaciones basófilas, no sólo en la sangre y órganos hematopoyéticos del feto del conejo, conejillo, rata, topo, gato y perro, como asimismo en la sangre de los adultos sifilíticos, anémicos, tuberculosos y saturninos, como habían demostrado varios hematólogos, sino también en la sangre de feto de vaca, cabrito recién nacido y aun de dos meses, y en algunos carneros de raza merina, como he tenido ocasión de demostrar.

6.ª En dos casos de intoxicación saturnina que me ha sido posible estudiar, no he encontrado hematíes con granulaciones basófilas.

7.ª No está demostrado que las granulaciones basófilas de los hematíes caractericen ni la degeneración ni la regeneración del glóbulo rojo.

Excursión por el mioceno de la cuenca del Tajo

POR

JOAQUÍN G. DE LLERENA Y POU

Esta excursión fué realizada durante las vacaciones de Carnaval por los alumnos de Ciencias Naturales Sres. Carandell, Castro, Darder, Maynar, Castaños y Gómez de Llerena, bajo la dirección de su profesor Sr. Fernández Navarro. El itinerario seguido fué

(fig. 1.ª): Arganda, valle del Tajuña, Colmenar de Oreja, valle del Tajo, Villamanrique del Tajo, Santa Cruz de la Zarza, Ocaña,



Fig. 1.ª

Oreja (valle del Tajo) y nuevamente Colmenar. La presente nota resume las observaciones de todos los alumnos.

El mioceno lacustre forma una dilatada meseta, alta de 780 me-

tros, que se extiende por las provincias de Madrid, Toledo, Albacete, Cuenca y Guadalajara. Está constituído este terreno por arcillas, mezcladas con extensos bancos de yeso, que alcanzan gran espesor y que son ricas en thenardita y sal común, y, en general, en toda clase de sales de sosa. Sobre estas formaciones está la caliza, que es la última que se depositó, y en la que en ciertos sitios abundan las *Lymnaea*, *Planorbis* y *Helix*, aunque sólo se conservan en mal estado los moldes, y no repartidos uniformemente por toda la caliza, sino en algunos sitios, como en el apeadero del Tajuña y en las canteras de Colmenar. Estos fósiles determinan la facies lacustre de la formación.

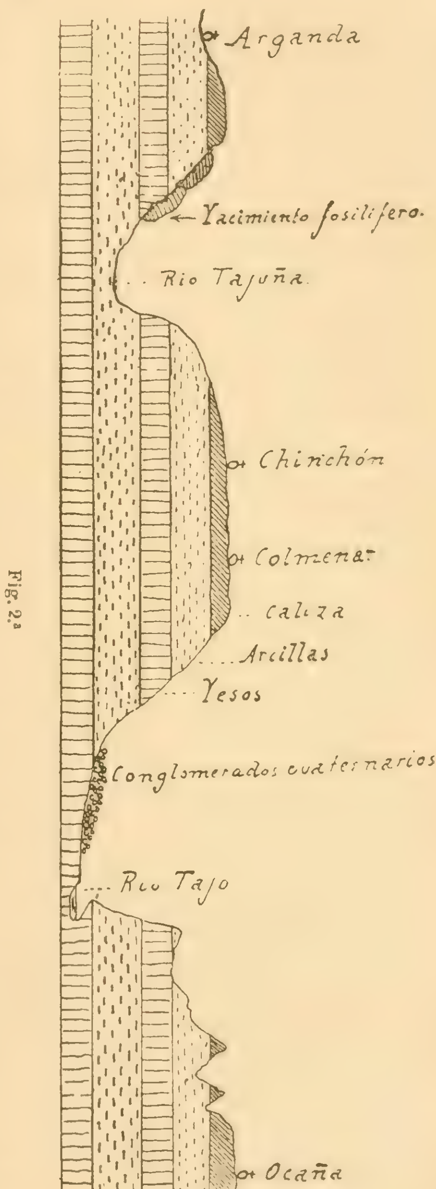


Fig. 2ª

Como materiales depositados en época cercana á los finales del terciario y estando constituídos en su mayoría por arcillas, no presentan fenómenos de carácter geodinámico, viéndose solamente la acción de las corrientes de agua que erosionan el terreno al fraguar su cauce; así todos los valles son ejemplos perfectos de valles de erosión en una meseta uniforme, de estratos horizontales. Los únicos fenómenos tectónicos que pueden apreciarse son

ligeros pliegues monoclinales con caída hacia los valles á causa de la erosión que se verifica en el fondo de las aguadas, y que socavando el terreno y arrastrando las arcillas y yesos, hace que la caliza caiga hacia el fondo de los valles. Este fenómeno se presenta en alto grado en las canteras del apeadero del Tajuña, donde las calizas están á un nivel inferior al de las arcillas y yesos de la orilla izquierda. Esto es debido á la erosión que verificó el río socavando las arcillas y haciendo que las calizas rotas en enormes bloques cayeran hacia el fondo del valle (fig. 2.ª).

La caliza tiene un espesor de 20 á 30 m., es compacta, de fractura concoidea y muy frágil, debido á la gran cantidad de sílice que contiene interpuesta.

En muchos puntos (trayecto entre Tajuña y Chinchón) se ve debajo de las calizas una capa de arcilla roja (cuyo color es debido á óxidos de hierro) y que procede de la decalcificación de las calizas. De lejos, esta faja rojiza denota dónde empiezan las calizas superiores.

En la parte inferior, y en contacto con esta capa, están las arcillas sedimentarias, de que hablaremos más adelante.

La caliza presenta cristalizaciones de calcita en romboedros agrupados y formando costras en las superficies de los bloques de caliza, como hemos tenido ocasión de ver en el apeadero del Tajuña.

Estos romboedros son debidos á la recristalización, por evaporación de aguas cargadas de caliza en disolución. También se presentan en las grietas de la caliza, junto á estas cristalizaciones, dendritas de pirolusita.

Además de esto, la caliza está atravesada en muchos sitios por multitud de canales, que seguramente han sido formados cuando las aguas estaban cargadas de caliza muy concentrada, que al estado de bicarbonato se depositó sobre las ramas y troncos de las plantas acuáticas, formándose poco á poco la roca, al mismo tiempo que, desapareciendo la materia orgánica, dejó los huecos en la misma forma que tenían las plantas aprisionadas. Es, pues, lo que se llama una toba caliza.

Debajo de las calizas viene, como ya hemos dicho, una capa de arcillas rojas de decalcificación. Luego siguen las arcillas sedimentadas, impuras, de color rojo obscuro ó pardo, llevando interpuestos yesos, areniscas yesosas con glauconia, como hemos tenido ocasión de ver en el kilómetro 5 de la carretera de Colmenar

á Villarrubia, y además, esto en gran cantidad, thenardita y sal común, que son aprovechadas por la industria en las minas del Castellar y salinas de la Cárcava. Estas se hallan siempre en el nivel de los grandes bancos de yeso. En la segunda existe una galería larga de unos 60 m., en cuyo interior brotan las aguas cargadas de sulfato de sosa y sal común, que son conducidas al exterior por una canal de madera á unos pequeños estanques donde, según la época, se recoge la sal ó la thenardita. Debido á la diferencia de solubilidad de esta última, mucho más en caliente que en frío, se deposita en invierno, haciéndolo en cristales grandes del sistema rómbico (1) muy fácilmente exfoliables y eflorescentes de tal modo, que es difícil conservarlos sin que se conviertan en polvo. Estos cristales se presentan á veces agrupados, otras veces sueltos completamente, ó cuando el líquido madre está muy concentrado, que es lo más frecuente, se presentan en cristales esqueléticos y en agrupaciones formando costras. Cuando la thenardita se encuentra formando masas entre los materiales del terreno, como sucede en El Castellar, tiene un color azul, debido á substancias hidrocarbonadas (orgánicas) interpuestas.

La sal común se recoge en verano por evaporación del líquido madre.

En todas las galerías de mina se perciben emanaciones sulfhídricas, seguramente debidas á una reducción de los sulfatos.

Estas minas están, como ya hemos dicho, en el nivel de los grandes bancos de yeso y á poca altura sobre el río Tajo, en el fondo de una profunda cárcava. Aquí las aguas que infiltran el terreno disuelven las sales, y al llegar á la galería, donde hay solución de continuidad, brotan, siendo conducidas al exterior. En el interior de estas galerías encontramos algunos ejemplares de líquenes y otras plantas halófilas, y en algunas de las raíces de estas últimas se depositaba, en forma de estalactitas, la calcita. También había abundantes eflorescencias y delgadas costras cristalinas de sulfato sódico.

Los yesos se presentan en voluminosos cristales con la macla en punta de lanza y entrecruzados, formando grandes masas compactas. Esto indica que estos yesos no se han formado por sedi-

(1) Dos prismas: uno dominante, con la pirámide correspondiente á éste.

mentación de partículas en suspensión en el líquido, sino que lentamente se han constituído cristalizaciones en el fondo de los lagos, y que, á juzgar por el espesor de estos bancos y la forma de presentarse en grandes cristales entrecruzados, debió de ser muy largo el período de tiempo entre el principio y el fin de su formación.

Las capas potentes del yeso se encuentran siempre hacia la base de la formación arcillosa.

En los afloramientos del yeso, éste se presenta erosionado intensamente siguiendo las líneas de crucero, lo que le hace tomar un aspecto curioso, formando crestas y acanaladuras.

Otra forma de presentarse el yeso, aunque no tan general como la ya citada, pues sólo lo hemos visto en un cerro cerca de Santa Cruz de la Zarza, cuya base está á 765 m., y que tendrá 25 m. de espesor, es el estar dispuesto en agujas finas entrecruzadas y cementadas por el mismo yeso amorfo.

Podemos considerar este yeso como formando roca, la que tal vez se haya formado así por la rápida sedimentación que el yeso experimentaría al mismo tiempo que se formaban pequeños cristales en agujas, y que no pudieron crecer debido á ser aprisionados y cementados por el yeso amorfo que se sedimentaba.

Como nota importante debemos señalar la presencia de conglomerados en el valle del Tajo, los que han sido tomados indebidamente por conglomerados de la base del mioceno lacustre, cuando se trata solamente de un diluvium cuaternario. Este diluvium está compuesto de cantos rodados de cuarcita, cementados por arenisca y caliza, cuyo conjunto forma un banco de poco espesor (5 ó 6 m. próximamente), que se extiende á lo largo de la orilla derecha del Tajo y cerca del comienzo de su valle, descansando sobre las arcillas y los yesos lacustres á una altura de 540 m. Este diluvium se altera en la superficie perdiendo el cemento y dejando los cantos rodados sueltos y esparcidos por la superficie, lo que de no examinar bien el terreno conduciría á considerarlos como aluviales, por su aspecto. Probablemente este diluvium se habrá formado en una época en que el río tenía mayor caudal y acaso también mayor velocidad.

Actualmente este diluvium está bastante alejado del cauce del Tajo, habiendo una diferencia de nivel notable, pues el río se halla á 525 m., mientras que el diluvium está á 540 m.

Respecto al terreno actual poco podemos decir, pues tanto en el

valle del Tajo como en el del Tajuña, el aluvión actual está limitado á las llanuras arcillosas apresadas entre los meandros del río, siendo de notar que estos aluviones están constituídos por arcillas, y que pocas veces se encuentran cantos rodados y arenas, como por ejemplo ocurre en la orilla izquierda del Tajo, en el sitio donde existe el puente de la carretera de Villarrubia á Colmenar.

Esto es cuanto podemos decir respecto á la geognosia y litología.

Respecto á la geografía física, el carácter dominante de la topografía es la erosión intensa que verifican los ríos Tajo y Tajuña, y la que recomienza en la meseta, de donde en muchos sitios ha desaparecido la caliza, dando al país un aspecto montuoso, como sucede en los bordes de la meseta, dejando muchas colinas testigos (fig. 3.ª) de formas muy notables y diferentes, pues mientras en el borde oriental, cerca de Santa Cruz de la Zarza, estas colinas, en su mayoría arcillosas, terminan en pico, otras, como la de la ermita del Castellar, el castillo de Oreja, están formadas por arcillas, y en su parte superior están coronadas por una capa de caliza que sobresale del terreno subyacente.

La erosión ha fraguado también lo que en el país se llaman cárcavas. Un buen ejemplo de esto es la cárcava en donde están las salinas del mismo nombre, situadas en el fondo de aquélla. La cárcava es un barranco tortuoso, profundo, de 15 á 20 m., de paredes verticales ó poco inclinadas y que están muy próximas, no pasando su anchura de 4 á 5 m. En ellas se ve muy bien la estratificación, perfectamente horizontal, del terreno. Estas cárcavas están colocadas en el nivel de los potentes bancos de yeso, hacia la base de la formación arcillosa, y por su fondo corren arroyos cargados de sales, que, como hemos citado, son aprovechadas por la industria.



Fig. 3.ª

El aspecto de estas cárcavas recuerda mucho el de las profundas gargantas del Colorado, por su forma y manera de haberse producido.

La circunstancia de estar estas cárcavas en el nivel superior de los yesos explica cómo hayan podido formarse. Las aguas, cargadas de substancias disolventes del yeso al brotar del terreno y correr rápidamente por la superficie de éste, disuelven el yeso, formándose poco á poco la cárcava; es un fenómeno parecido, aunque con mayor intensidad, al que hemos señalado en los afloramientos del yeso, que se formaban crestas y canales siguiendo las líneas de crucero.

El río Tajo tiene un valle ancho de fértil tierra, y de cuya orilla izquierda, socavada por la acción del río, se desprenden constantemente enormes bloques de materiales. Según datos de los naturales del país, cada año avanza el río un metro en la parte más exterior de la curva. En cambio la orilla derecha, con sus colinas redondeadas, indica que el río dejó de pasar por allí hace tiempo.

En esta orilla, cerca del comienzo del valle, es donde se encuentran los conglomerados cuaternarios.

El río Tajuña también presenta fenómenos de intensa erosión, pues en su orilla derecha, cerca del apeadero del Tajuña, se ve la caliza en grandes bloques á un nivel inferior al de las arcillas y yesos, explicándose esto por el socavamiento que experimentó el terreno subyacente, que hizo cayera la caliza al nivel actual. Igual fenómeno se ve en todas las vaguadas; pero es digno de mención un sitio próximo á Colmenar, en que los estratos, en vez de estar inclinados hacia el valle del Tajo, lo hacen en sentido contrario. Esto debe reconocer por causa el hundimiento de los estratos en ese sentido por efecto de la erosión.

Como fenómeno local, pero interesante, citaremos la formación de fracturas perpendiculares á la presión ejercida en una capa de arcilla comprimida entre una de arenisca yesosa y otra de yeso.

Otro notable movimiento es el que ha experimentado el conglomerado cuaternario, como puede verse cerca del puente de la carretera sobre el Tajo. Aquí todo el conglomerado está ligeramente arqueado, pero sin presentar señales de desunión entre los cantos rodados ni de destrucción del cemento. Parece como si el conglomerado hubiera sido sometido á un empuje lateral que le hizo doblarse, aunque lo más probable es que sea un efecto de la diso-

ción de los yesos lacustres del terreno subyacente, cuando el río pasaba por aquel sitio y el cemento del conglomerado no estaba todavía bastante endurecido.

Si este movimiento se hubiera efectuado en el conglomerado en su forma actual, se encontrarían señales de rozamiento en los cantos rodados, y alguno de ellos estaría roto; además, el cemento habría sido deshecho y los cantos quedarían sueltos completamente.

Tres formas nuevas de plantas del Rif

POR

A. CABALLERO

Vulpia geniculata Lk. **longiglumis** v. nov.

Culmis ad paniculam usque foliatis, panicula densa, spiculis 2-5 floris, flore summo imperfecto constanti, gluma superiore flore proximo arista excepta longiore.

Planta 8-13 cm.; pedunculi 4-7 mm.; gluma supera 7-9 mm.; gluma infera 3-4 mm.

Habitat in arvis incultis *Nador* et *Melilla*. April.

Erythræa fastuosa sp. nov. (**Sect. Euerythræa** Grisb.)

Annua, glabra, radice verticali brevi, uni-rarius bicaulis caulibus subalatis, lævibus, fistulosis, erectis, apice repetite dichotomis; foliis quinquenerviis, obtusis, sessilibus, semiamplexicaulibus, infimis rosulatis oblongis, caulinis sursum decrescentibus ellipticis aut ovatolanceolatis, supremis linearibus; floribus ebracteatis, numerosis, cymis foliaceis fastuosis corymbosis formantibus, sessilibus aut dichotomiarum pedicellatis; calycis laciniis linearibus, acutis, inæquilongis, carinatis; corollæ tubo longe exerto, limbi albi (exiccati luteoli) aliquando rosei, lobis oblongis obtusis; genitalibus exertis, staminibus longioribus; capsula calyce duplo longiore.

Planta 2-6 dm.; folia radicalia 2-6 cm. longa, 1-3 cm. lata; calyx 4 mm.; tubus corollaris 12 mm., limbus 8 mm.

Habitat in arenosis maritimis ad orientem *Cabo de Agua*. April.

Salvia dolichorrhiza sp. nov. (Sect. Aethiopis Benth.)

Planta annua; radice caule æquante vel superante, verticali, ramosa; caule simplex aut parce ramoso, præcipue inferne pilis longis articulosis lanosis obsito; foliis caulinis obtusis, petiolatis, ellipticis, spathulatis vel obovatis, subtus glutinosis, margine regulariter crenulatis; foliis floralibus acuminatis, rhomboidalis, erectis, calycis subæquantibus aut minoribus, supremis coloratis integris, bracteis linearibus pedicelis calycis superantibus, omnibus glandulosis, hirsutis; verticillastris 2-6 floris (frecuentissime 4) pedunculatis, subdistantibus; calyce tubuloso nervoso ad nervos hirsutos, calycis labio superiori dente intermedio brevissimo, lateralibus obtusis in culmine acuto superne conjugatis, dentibus labii inferiori acutis, omnibus mucronatis; corollæ calyce longioræ, labio superiori subincurvo, glandulosopunctato, cæruleo, inferiori albo.

Planta 10-20 cm.; folia infera 2-6 cm. longa, 1-2 cm. lata; pedunculi 3-4 mm., calyx fructifer 11 mm., corolla 13 mm.

Habitat in arvis argillosis prope *Melilla* ultra præsidium *Sidi-Guariach*. April.

Enumeración de los terremotos sentidos en España durante el año 1912

POR

MANUEL MARÍA S. NAVARRO NEUMANN, S. J.

La siguiente lista de macrosismos españoles, como continuación de las que ya publicamos referentes á los años de 1909, 1910 y 1911 en este Boletín (1) y bajo el mismo epígrafe, obedece á la misma aspiración y sigue idéntico plan: recopilar cuantos datos hemos podido recoger referentes á temblores de tierra que hayan agitado nuestro suelo, ordenarlos convenientemente para facilitar su estudio, y á la vez para dar alguna idea de la sismicidad relativa de las distintas regiones, publicarlos antes que hayan perdido con la demora gran parte de su interés, y contribuir así en la

(1) Junio 1910, págs. 293-301.—Noviembre 1911, págs. 459-470.—Noviembre 1912, págs. 509-524.

medida de nuestras débiles fuerzas al conocimiento de nuestro suelo.

Aunque el escaso número de sismos que comprende (36) contra los 76 correspondientes á 1909, los 63 de 1910 y los 180 de 1911, dependa en parte de las dificultades inherentes á estas informaciones, de suyo harto laboriosas, aumentadas un poco por nuestras circunstancias personales, las mismas existían en años anteriores, y la causa de la tranquilidad aparente de nuestro suelo en 1912 hay que indagarla por medio de los gráficos obtenidos, los que indican que, en efecto, esa tranquilidad ha existido. Así, mientras en 1910 y en 1911 registraban los sismógrafos españoles de la Estación Sismológica de Cartuja (Granada) 148 y 110 sismos con epicentro á menos de 1.000 kms. en 1912 sólo obtuvimos gráficos de 49, de los cuales sólo 12 han sido debidamente identificados.

Si descartamos de los 49 gráficos citados una veintena como máximum, por pertenecer los movimientos que los hayan producido bien á epicentros portugueses ó marroquíes, bien por haber sido insensibles, dada su debilidad, quedan otros veinte sismos españoles, indudablemente sentidos, y de los que carecemos de datos. Si á éstos agregamos cuatro, cuando menos, registrados en el Observatorio Fabra (Barcelona) por su tan distinguido director D. José Comas Solá, y tampoco identificados, aunque sí sus distancias epicentrales, otros varios que lo fueron en el Observatorio del Ebro (Tortosa) por el P. José Múnera S. J., las sacudidas secundarias que casi positivamente han debido presentarse después de los dos terremotos de Cimbales, y otras que tampoco hayan llegado á nuestra noticia, tendremos que aun en un año de *mínima*, como lo fué éste, en relación con los tres anteriores, se sienten en España quizá sobre un centenar de temblores de tierra, y seguramente más de sesenta.

Aprovechamos esta ocasión para rogar á nuestros consocios y demás personas amantes del progreso en cuyas manos caigan estas páginas, nos remitan los datos sísmicos que pudieran recoger (1), aunque sólo fuesen recortes de periódicos, para que nues-

(1) Puede verse la manera de recogerlos en la nota que publicamos en este Boletín, Diciembre 1911, págs. 531-537, intitulada *Datos macrosísmicos*.

Nuestras señas de preferencia: *Estación Sismológica de Cartuja, Apartado núm. 32, Granada.*

tras futuras estadísticas sean menos incompletas y realmente coadyuven al conocimiento de la sismicidad de nuestro suelo.

La escasez de datos, reducidos en su mayor parte á la consignación del hecho y á los caracteres subjetivos, precisamente los menos importantes, hace que la apreciación de las intensidades sea no pocas veces un poco arbitraria y que tengamos que fijarnos en las circunstacias regionales y particulares para errar menos. Respecto á los puntos en que se haya sentido un terremoto, existe también la misma penuria; y si insistimos en agruparlos con relación á focos probables, es para preparar el terreno á trabajos más completos y sin localizar con seguridad, salvo rarísimas excepciones. Para esto último hacen falta, por una parte, numerosos datos, realmente utilizables, y por otra, excelentes mapas geológicos en los cuales se estudien principalmente las *fallas principales.* Si algunos de los tan notables geólogos que forman parte de nuestra Sociedad emprendiesen con empeño la construcción de esos mapas, sobre todo en las regiones dotadas de mayor sismicidad, y llevasen rápida y felizmente á cabo esta tarea, por otra parte no muy difícil, puesto que más que pormenores lo que se requiere son líneas generales, observables en una rápida inspección y anotables sobre cualquier mapa provincial suficientemente exacto (1) y en gran escala, se realizaría una obra de las más meritorias en pro de la Sismología española.

Los 36 terremotos españoles sentidos en la Península se pueden repartir entre veintisiete días sísmicos diferentes y pertenecen á 15 focos distintos, seis de los cuales, los números 44 á 49 inclusive, son nuevos en nuestras estadísticas, si bien el 47 pudiera ser el 41 (1911). Los nueve restantes son los antiguos números 8 (Nacimiento), 11 (Crevillente), 13 (Badalona y Teyá), 20 (Lloret de Mar), 26 (Almería), 31 (Huerta de Murcia), 32 (Santafé), 36 (Granada) y 40 (Valle de Ossau). De todos estos, el 13 dió muestras de actividad en los tres años anteriores, y en los dos últimos los números 20, 31, 32.

Para la redacción de este trabajo nos han servido de base las notas que bajo el epígrafe de *Macrosismos españoles* hemos venido publicando en el *Boletín Mensual de la Estación Sismológica*

---

(1) En las provincias en que existan los del Instituto Geográfico y Estadístico, estos deben ser preferidos por su gran escala y notable exactitud, que tanto honra al referido Centro.

de Cartuja (Granada), y en las que citamos 31 de estos sismos en unión de otros tres, también españoles, pero no peninsulares, que mencionaremos al final; los otros cinco peninsulares los extractamos de la valiosa revista de la *Sociedad Astronómica de España y América*, cuyo presidente y fundador, D. José Comas Solá, se ha hecho una especialidad en el estudio de los terremotos catalanes. Los datos microsísmicos, de no indicarse lo contrario, están tomados del *Boletín Mensual de la Estación Sismológica de Cartuja* (Granada) y las distancias y acimuts se refieren á esta estación sismológica.

Foco núm. 8. *Nacimiento* (Almería). — La pequeña distancia que media entre esta villa y la de Ocaña, hace probable el que proceda del mencionado foco el terremoto sentido en esta última el 22 de Abril á las $3^h\ 22^m\ 40^s$ próximamente. Según un recorte de *La Correspondencia de España*, que nos remitió D. Juan Artaza desde Burgos, duró ocho segundos, y ocasionó muchos desperfectos en los edificios y aun la destrucción de algunos, á más de considerable pánico. Lo insignificante del gráfico de este terremoto (núm. 34 *Bol. Cart.)*, á pesar de distar solos 77 kms. su epicentro y del extraordinario aumento (unas 540 veces) del péndulo vertical Cartuja, el que precisamente nos ha dado sismogramas mucho más vistosos de otros temblores del mismo foco ó de otros muy cercanos (Fondón, Paterna de Almería), á pesar de no haber sido destructores, nos hace suponer que fuera de alguna exageración, no poco probable, lo es y mucho el que, si en efecto hubo edificios destruídos, éstos se hallarían en pésimo estado, con lo que una sacudida violenta pudo ocasionar en los mismos los efectos que otra destructora en las construcciones ordinarias. De acuerdo con esto, asignamos como probable el grado VI Forel-Mercalli, en vez del VII y aun VIII que pudiera haberle correspondido en casos más ordinarios.

Foco núm. 11. *Crevillente* (Alicante).—A las 7 $^3/_4$ próximamente del día 1.° de Noviembre se notó más intensamente junto á Elche un terremoto trepidatorio, que hizo estremecerse puertas y ventanas como si las agitase un fuerte viento (IV), habiéndolo sentido también alguno en Orihuela.—(P. J. Múnera, S. J.)

Foco núm. 13. *Badalona* y *Teyá*.—El 22 de Noviembre, á eso de las $21^h\ 27^m$, se sintió al pie de la sierra que corre paralela á la costa de Barcelona un fuerte terremoto, convenientemente registrado en el Observatorio del Ebro (Tortosa), según datos comuni-

cados por el P. José Múnera S. J., el que corresponde á este foco, por haberse sentido notablemente en las ya citadas poblaciones, aunque afortunadamente sin ocasionar perjuicios.

Foco núm. 20. *Lloret de Mar.*—Sobre este sismo dice lo siguiente el Sr. Comas Solá: «19 de Febrero.—Conforme se hizo oportunamente público, se registró un terremoto local, á las $6^h\ 55^m\ 40^s$, de una distancia teórica epicentral de 70 kms. Según noticias de los Sres. Meló y Esteve-Llach, de Tossa, y de D. Pedro M. Saliguer, de Lloret de Mar, el movimiento fué perceptible en estas localidades, como una sacudida fuerte de corta duración y acompañada de ruidos subterráneos.» *(R. de la Soc. Astr. de E. y A.*, núm. 12, pág. 49).

Foco núm. 26. *Almería.*—El 6 de Mayo, á las $3^h\ 51^m\ 24^s$, comenzaron á registrar nuestros sismógrafos un débil terremoto con epicentro á unos 116 kms. (núm. 38 *Bol. Cart.)*, el que fué sentido en Almería como ligero durante unos cuatro segundos, según recorte de *La Correspondencia de España*, remitido por el Sr. Artaza.

Foco núm. 31. *Huerta de Murcia.*—Este foco, que produjo en 1911 más de 125 temblores de tierra, ó sea el 70 por 100 de los españoles de que tuvimos noticias, ha sido también en 1912 el más activo de todos, correspondiéndole 18 de los 36 habidos, ó sea el 50 por 100. Afortunadamente ahora, según parece, se trata todavía de las sacudidas secundarias de los sismos destructores del 21 de Marzo y del 3 de Abril de 1911, las que rara vez son fuertes, muchas débiles y las más tanto, que apenas se perciben fuera del silencio y tranquilidad de la noche. Todos los datos que transcribimos están extractados de los apuntes remitidos por el dignísimo señor cura de Lorquí, D. José Rubio Valdés, á quien quedamos muy agradecidos por su asidua y valiosa cooperación.

Entre los frecuentes y casi imperceptibles estremecimientos sentidos en Lorquí en 1912, figuran como más notables los siguientes:

Mes de Enero.—Día 27, á las 2^h, movimiento suficientemente fuerte para despertar al observador (V), repitiendo con ligeras interrupciones hasta el amanecer. No se percibió ruido.—29, á las 2^h, agitación de carácter análago á la anterior y percibida por muchos, aunque más suave y semejante á si una persona moviese intencionadamente la cama.

Febrero. —Día 3, á las $8^h\ 6^m$ (III); 8, á las 5 $^3/_4$ (III), poco ruido;

11, á las 19 $^1/_2$ (IV), poco ruido; 12, á las 4h 12m, sin ruido y repitiéndose poco después (II-II), 18, de madrugada, varias sacudidas de abajo arriba (II-II-II); 20, á las 4 $^1/_2$ (III); 23, á las 4 (III), con ruido.

Abril.—Día 25, á las 17 $^1/_4$, ligero temblor sensible en la habitación (III), sin ruido, y á las 20h 35m terremoto sensible para todos, con crujidos de maderamen y pánico explicable por el recuerdo de los sufrimientos del año anterior, más que por la violencia de la agitación (V ó V-VI). El 26 volvió á percibirse á las 6 un débil temblor sin ruido (III).

Foco núm. 32. *Santafé.*—Este foco, el segundo en importancia del año anterior, nos ha dado en éste dos gráficos, números 45 y 46, correspondientes á dos sismos sentidos allí á las 1h 45m 48s y á las 1h 51m 45s del 16 de Mayo. El primero fué fuerte (V), de unos cuatro á cinco segundos de duración, y acompañados de ruidos subterráneos, repitiéndose después con menos intensidad. La alarma que produjo fué grande, y muchos vecinos se lanzaron á la calle *(La Gaceta del Sur)*. El más fuerte se sintió también en Cartuja y en Granada, dato este último consignado por el citado periódico católico. Fué muy ligero (III), de unos cinco segundos de duración, acompañándole algún ruido como de carros lejanos (3 Knett. tipo 1.° Davison), habiéndolo sentido muy pocas personas.

Foco núm. 36. *Granada* (1).—El 14 de Septiembre, á las 19h 59m 27s, se comenzó á sentir, tanto en Cartuja como en la vecina ciudad de Granada, un temblor de tierra bastante intenso (V), de marcado carácter trepidatorio y de unos tres á cuatro segundos de duración. Produjo en Granada alguna alarma, é hizo oscilar notablemente los objetos suspendidos y caer algún objeto, á la vez que producía pequeñas grietas, lo que también se observó en Cartuja, así como el desprendimiento de una cantidad insignificante de caliza de un cielo raso, aunque no las oscilaciones, á pesar de haberse fijado ex profeso un observador en varias lámparas eléctricas colgadas de largos y flexibles conductores. Acompañóle un ruido bastante intenso y semejante al que haría un gran muro al derrumbarse (4 Knett, tipo 4.° Davison). Corresponde al núm. 113 *Bol. Cart.* A las 0h 30m del 29 de Mayo se

(1) *El terremoto granadino del 14 de Septiembre de 1913* (R. de la S. Astr. de E. y A., núm. 19, págs. 171-173, fig. 1).

había sentido tanto en Cartuja como en Granada, y por muy pocas personas, un débil terremoto (III) de muy corta duración, y acompañado de ruido (núm. 51 *Bol. Cart.*).

Foco núm. 40. *Valle de Ossau* (Pirineos franceses).—Es probable que el terremoto registrado en Cartuja el 15 de Septiembre á las $2^h\ 0^m\ 33^s$, con epicentro á 820 kms. (Núm. 114), corresponda este mismo foco, dado que se hallan muy cercanos los sitios donde se ha sentido con más violencia (Pierrefitte, Luz, Gavarnie, Cauterets), donde la intensidad no pasó del grado V F. M., según el tan distinguido director de la Oficina Central Meteorológica y Sismológica de París, M. A. Angot, no obstante abarcar en Francia su área macrosísmica, total ó parcialmente, á los departamentos de los Altos y Bajos Pirineos, Gironda, Landas, Gers y Alto Garona.

En España se sintió en gran parte de su porción N. y NE., y más particularmente en San Sebastián, Huesca, Zaragoza, Veruela (fuerte), Tortosa (débil), (P. J. Múnera S. J.). Según D. José Comas Solá, se sintió también en Jaca, Barcelona y Navarra.

Foco núm. 44. *Puigcerdá* (Lérida).—Dice el Sr. Comas Solá en el núm. 12 de la *R. de la S. Astr. de E. y A.*, lo siguiente: «14 de Febrero. A las $4^h\ 50^m\ 30^s$, se registra un terremoto de cierta intensidad á unos 100 kms. de distancia, bastante fuerte y de 50^s de duración. Según el periódico *El Segre*, de Bellver, fué sentido perfectamente este movimiento en dicha población, en Puigcerdá y en otros puntos comarcanos, poniendo en alarma á los vecinos.»

Foco núm. 45 *Orihuela* (Alicante).—El 1.° de Abril, entre las 6 ¾ y las 7 se notó en Orihuela un terremoto algo intenso, con crujido de las vigas, ruido notable y alarma de los huertanos (V), habiéndosele notado, aunque débilmente, en Murcia (P. Ricardo Cirera S. J.). Fué registrado en Cartuja á las $6^h\ 46^m\ 32^s$, con epicentro á 200 kms. (Núm. 24 *Bol. Cart.*).

Foco núm. 46 *Cimbales* (Zaragoza).—El 15 del mismo mes, á eso de las 12 ½, se sintió en Campillo de Aragón y Cimbales un fuerte terremoto, seguido de otros pocos minutos después. Muchos cristales se hicieron añicos y cayeron al suelo infinidad de objetos, sufriendo también desperfectos numerosos edificios (VII), sobre todo en Cimbales. Hubo pánico intenso y un fuerte ruido acompañó á las sacudidas, de las cuales la segunda fué la más violenta. Ambas fueron registradas convenientemente por el Cartuja vertical, con amplitudes de 2 y 3 μ, respectivamente, horas

iniciales $12^h\ 53^m\ 44^s$ y $12^h\ 56^m\ 26^s$ (números 29 y 30 *Bol. Cart.*) y como procedentes de un epicentro distante algo más de 400 kms.

Foco núm. 47 *¿Ayamonte?* (Huelva).—El 11 de Julio, hacia las 7 $^1/_4$, tanto en Sevilla como en Huelva y Ayamonte, se sintió un terremoto bastante intenso y más notable en las dos últimas poblaciones mencionadas, en una de las cuales (Huelva), hubo gran alarma, abandonando el vecindario las casas y saliendo á la calle. En Ayamonte, según nuestro distinguido corresponsal el señor capitán de corbeta D. Enrique López Perea, fué fuerte, con unos 6 minutos de duración, y le acompañó un ruido parecido á un ligerísimo mugido (2-3 Knett, tipo 3.° Davison). Registróse en Cartuja á las $7^h\ 17^m\ 58^s$, con epicentro á 255 kms. (Núm. 86). Después no volvió á sentirse ningún otro sismo. El foco parece hallarse no lejos de las minas de Ríotinto, según nuestros sismógrafos, combinados con la hora inicial de los del Observatorio del Ebro (Tortosa).

Foco núm. 48. *Olot* (Gerona).—Dice lo siguiente el Sr. Comas Solá en el núm. 18 de la *R. de la S. Astr. de E. y A.*: «El 14 de Julio último, se sintió en las cercanías de Olot un fuerte terremoto, acompañado de una violenta detonación ó ruidos subterráneos, que produjeron pánico en la región epicentral y que ocasionó el derrumbamiento de algunas paredes viejas ó de mala construcción en Montagut. Este movimiento tuvo lugar á las $12^h\ 47^m$, y fué débilmente registrado por todos los sismógrafos del Observatorio Fabra (la distancia de Olot á Barcelona es de unos 80 kms.). Hacia las 16^h del propio día, se advirtió una ligera réplica...»

Foco núm. 49. *Jayena* (Granada).—El 2 de Noviembre, á eso de las 4 ¾ se sintió en Jayena un violento terremoto, con movimiento de oscilación de N. á S., el que hizo trepidar los cristales de las ventanas y los hierros del balconaje, causando algún pavor (señor cura D. Gonzalo Redondo). Registrado en Cartuja con el número 140 á las $4^h\ 54^m\ 36^s$ y epicentro á 39 kms. Jayena dista 33 y se halla al SSW.

Apéndice.

Además de estos terremotos españoles peninsulares han llegado á nuestras noticias los siguientes, también españoles, pero sentidos fuera de la Península Ibérica.

Nuestro activo corresponsal D. Jorge Graham Toler nos comu-

nica los siguientes sismos sentidos en la isla de Tenerife: Enero 8, á las 14^h (T. m. c. E. Occ.) sintióse en la villa de la Orotava un débil temblor (III) de unos 2^s de duración. Mayo 16, á las 20 $^1/_2$ otro más fuerte (IV), también de corta duración, en el Puerto de Orotava y sus cercanías, y más particularmente en la finca «El Drago».

Según el diario católico malagueño *La Defensa*, el 22 de Febrero á las 0^h 40^m sintieron todos en el Peñón de Vélez de la Gomera un fuerte terremoto de 6 segundos de duración, el que afortunadamente no tuvo consecuencias sensibles (V). Este sismo corresponde al núm. 20 *Bol. Cart.*, cuyos gráficos dan la 0^h 41^m 46^s, como hora inicial, y 186 kms. como distancia epicentral.

Terremotos sentidos en España durante el año de 1912

(Focos con el número correspondiente de sismos y su intensidad.)

Número de orden.	SITUACIÓN PROBABLE		Número de días sísmicos.	Número de sacudidas.	INTENSIDAD					
	Cercanías de:	Provincia			VII	VI	V	IV	III	II
8	Nacimiento	Almería	1	1		1				
11	Crevillente	Alicante	1	1				1		
13	Badalona y Teyá	Barcelona	1	1			1			
20	Lloret de Mar	Gerona	1	1				1		
26	Almería	Almería	1	1				1		
31	Huerta de Murcia	Murcia	12	18			2	2	9	5
32	Santafé	Granada	1	2			1		1	
36	Granada	—	2	2			1		1	
40	Valle de Ossau	(A. Pirineos)	1	1				1		
44	Puigcerdá	Lérida	1	1			1			
45	Orihuela	Alicante	1	1			1			
46	Cimbales	Zaragoza	1	2	2					
47	¿Ayamonte?	Huelva	1	1			1			
48	Olot	Gerona	1	2		1			1	
49	Jayena	Granada	1	1			1			
	Totales		27	36	2	2	9	6	12	5

Distribución, fcco é intensidad de las sacudidas

Grados de la escala Forel-Mercalli	Enero.	Febrero.	Marzo.	Abril.	Mayo.	Junio.	Julio.	Agosto.	Sbre.	Obre.	Nbre.	Dbre.	Año.
VII............				46_2									2
VI............				8_1			48_1						2
V............	31_1	44_1		31_1-45_1	32_1		47_1		36_1		13_1-49_1		9
IV......	31_1	20_1-31_1			26_1				11_1-40_1				6
III...	31_3	31_4		31_2	32_1-36_1		48_1						12
II.......		31_5											5
TOTALES.......	5	12	0	7	4	0	3	0	3	0	2	0	36

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Marzo de 1913.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

ALEMANIA

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1913, nº 3.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XVIII, nº 15 und Register.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nos 5-6.
Insektenbörse. XXX Jahrg., nos 10-13.
Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nº 6.

Naturæ Novitates, Berlin. 1913. Nos 1-2.

Naturforschende Gesellschaft in Basel.
Verhandlungen. Band XXIII.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Bd. XLI, nos 9-10.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXII Band, 10 Heft.

Societas entomologica Bohemiæ, Praga.
Acta. X, Cislo 1.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIVe année, nº 2.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome LVII, I-II.

COSTA RICA

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año II, n.os 11-12.

DINAMARCA

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift. Binds 31, 3 Hefte; 32, 1; 33, 1.

ESPAÑA

Broteria, Salamanca. Vol. XI, fasc. 2.

Ingeniería, Madrid. N.os 283-285.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVII, n.º 634.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XII, n.º 2.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIV, nº 265.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Bulletin. Vol. LV, nº 2.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVII, nº 555.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 156, nos 9-12.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, nº 508.

L'Echange, Moulins. XXIX année, nº 339.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nº 5.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LIX, 8 et session extraordinaire.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XXXV, nº 6.

Société linnéenne de Bordeaux.
Actes. Tome LXVI.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, nº 26.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. X, nº 1.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings. 1912, part II.

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1913, part 1.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLV, nº 3.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nº 3.

The Zoologist, London. Vol. XVII, nº 195.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1913, part 1.
Transactions. Vol. XX, parts 3 and 4.

ITALIA

Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania.
Bolletino. 1912, fasc. 24.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia. Vol. VIII, fasc. 2.º

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Anno XI, nos 2-3.

Rivista italiana di Ornitologia, Bologna. Anno II, nº 2.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno III, nº 3

REPÚBLICA ARGENTINA

Sociedad Physis, Buenos Aires.
Boletín. Tomo I, nº 3.

Suiza.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. xxi, nos 1, 3-5.

Venezuela

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo i, n.° 7.

Altamira (Rafael).—Exigencias de la propaganda pedagógica. Madrid, 1913.

Cadevall y Diars (Juan).—Caricología catalana. (Asociación esp. progr. Cienc., Congreso de Granada.)

Olivier (H.)—Les Pertusaria de la flore d'Europe. (Bulletin de Géogr. Botan., 1912.)

Windhausen (Anselmo).—El yacimiento de «Rafaelita» de Anca-Malmida, con un estudio del asfalto Anca-Malmida por el Dr. Pedro T. Vignau. (Bol. Minist. de Agric.; Buenos Aires, 1912.)

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por D. R. Masferrer (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los ANALES)........	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los ANALES)........	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno........	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los ANALES........	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural........	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.º, 5.º y 11.º)........	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo........	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo........	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los ANALES, del BOLETÍN y de las MEMORIAS, á los precios siguientes:

ANALES

Tomos 2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º........	8	pesetas.
— 5.º y 11.º........	25	—
— 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º, 16.º, 17.º y 18.º........	12	—
— 21 al 30........	9	—

BOLETÍN:

Tomos I-XII........	6	—

MEMORIAS:

Tomos I-VI........	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la SOCIEDAD diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.º, 5.º y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la SOCIEDAD los señores socios que publiquen notas en el BOLETÍN podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las MEMORIAS se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.° 4

Sesión del 2 de Abril de 1913

Págs.

NOTAS Y COMUNICACIONES

LISTA de los señores socios de provincias [1] y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.° al 30 de Abril de 1913.

Cuota de 1912.

Amoedo.

Cuota de 1913.

Amoedo.
Gamundi.
González (D. Saturio).
Macho Tomé.
Mayordomo.
Solo de Zaldívar.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 5

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Mayo de 1913

MADRID
(MUSEO DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo



OBSERVACIONES

Los socios correspondientes extranjeros podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los numerarios abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el Boletín y las Memorias.

Los agregados abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el Boletín.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletin y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 7 de Mayo de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos, como socios numerarios, los señores propuestos en la sesión anterior, y presentados D. Dalmacio García Izcara, Director de la Escuela de Veterinaria, propuesto por el Sr. Díaz del Villar, y el doctor Georgios Hatzidakis, profesor de la Universidad de Atenas.

Comunicaciones.—El Sr. Escribano presenta una nota sobre impregnaciones de plata en histología vegetal, de la que es autor el Sr. Madrid Moreno.

—El Sr. Dusmet entrega un trabajo sobre varias especies españolas del género *Nomada*, descritas por el entomólogo francés Mr. J. Pérez, catedrático de la Universidad de Burdeos.

—El Sr. Beltrán anuncia la presentación de una nota á propósito de la confusión que parece existir entre varias especies del género *Armeria*, que viven en las Sierras de Guadarrama, de Gredos y Nevada. También lee un trabajo titulado «Una excursión botánica por la provincia de Málaga».

—El Sr. García Mercet da cuenta de un pequeño trabajo sobre tres especies nuevas de mutílidos de África y Canarias.

—El Secretario lee una carta del director del Observatorio del Ebro proponiendo el cambio de publicaciones.

Secciones.—La de Zaragoza celebró sesión el 30 de Abril, bajo la presidencia de D. Pedro Aramburu.

—El Sr. Ferrando presentó unos ejemplares de hematites parda pseudomórfica, al parecer de oligisto, procedentes de las minas de Ojos Negros (provincia de Teruel), que ofrecen de modo muy manifiesto la estructura esponjosa característica de la variedad llamada *hierro corcho*. Presentan además geodas recubiertas de cristales romboédricos, completamente alterados en su constitución química, y cuya forma, de aspecto lenticular, parece corresponder al oligisto más bien que á la siderita.

—El Sr. Presidente, D. Pedro Aramburu, mostró hermosos ejemplares de cobre nativo pseudomórfico de cuprita, procedente de Herdof (Alemania); baritina de Cornwall y distintos silicatos de diversas localidades, colectados por el Dr. L. Eger, de Viena.

—La de BARCELONA celebró sesión el 19 de Abril, bajo la presidencia de D. Augusto Pí Suñer.

—Se acuerda que la proyectada excursión á Malgrat se verifique el 27 del corriente.

—Queda admitido como socio numerario el Sr. Barnet.

—El Sr. San Miguel propone que, con motivo del ingreso como académico numerario en la Real de Ciencias y Artes de Barcelona de nuestro expresidente Sr. Calleja, se haga constar en acta la satisfacción de la Sección por distinción tan merecida; proposición que se aprueba unánimemente.

—El Sr. Calleja da las gracias y se ofrece á los consocios en su nuevo cargo.

—El Sr. San Miguel hace constar que en una nota suya, publicada en el núm. 1 del tomo XIII de nuestro BOLETÍN, aparece una errata, pues en la pág. 72, línea 16, dice *turba blanca* en vez de decir *toba blanca*.

—El Sr. Caballero hace algunas consideraciones sobre una anomalía floral que ha observado en el *Diplotaxis erucoides*.

—El Sr. Pí Suñer presenta un trabajo hecho por él, en colaboración con el Sr. Bellido, sobre las variaciones del ritmo cardíaco en la tortuga, acompañado de cardiogramas demostrativos.

—El Sr. Faura presenta una nota bibliográfica de un trabajo publicado por Pruvost en la «Société géologique du Nord», titulado: *L'âge des schistes pourprés de Papiol, près Barcelone.*

Nota bibliográfica.

—Del Sr. Faura y Sans (sesión de Barcelona):

Pruvost (P.): *L'âge des schistes pourprés de Papiol, près Barcelone.* (Ext. des Ann. de la Soc. géol. du Nord., t. XLI, páginas 263-280, lám. VIII, 1912).

Las faunas paleozoicas descubiertas por el Dr. Almera en los alrededores de Barcelona y estudiadas por M. Barrois, han sido objeto de recientes investigaciones con motivo de haber encon-

trado el eminente geólogo catalán un nuevo y abundante yacimiento fosilífero en las inmediaciones de Cánoves, no lejos de La Garriga, que por su facies pudo sincronizarse con el horizonte de las pizarras purpúreas de Papiol. Mas habiendo confiado M. Barrois á M. P. Pruvost el estudio de los muchos ejemplares recogidos, y comparados estos con los de Papiol, han llegado ambos geólogos de Lille al convencimiento de no haber sido bien precisa la clasificación de los ejemplares del Papiol, por ser deficientes en su fosilización, desapareciendo, por tanto, aquella incertidumbre con las caracterizadas especies de Cánoves, y desechando, á la vez, la supuesta presencia de *Asaphellus*, por corresponder evidentemente aquellos trilobites al género *Phillipsia*, propio del Antracolítico.

Por todo lo que, según opinión de M. Pruvost, el horizonte de Tremadoc del Ordoviciense, al que atribuyó M. Barrois las pizarras purpúreas de Papiol, debe considerarse íntegro como perteneciente á la base del Antracolítico, y, por ende, del nivel Viseano del Dinanciense. Y, en su confirmación, aunque no pueda explicarse de una manera absoluta, está la relación estratigráfica establecida por M. Bergeron y el canónigo Dr. Almera, en la que parece que las pizarras purpúreas del Papiol, reputadas como silúricas, lejos de ocupar la base de la serie paleozoica, se presentan superpuestas al carbonífero inferior.

Tres son, pues, los yacimientos descubiertos por el Dr. Almera, cuyos fósiles han sido objeto de un detenido estudio por M. P. Pruvost: Cánoves, Papiol y Vallcarca. Y los fósiles que se encuentran en cada uno de ellos son los siguientes:

1.° Pizarras arcillosas de color gris verdoso de Cánoves:

Phillipsia Bittneri Kittl.—*Goniatites striatus?* Sow.—*Posidonomya Becheri* Bronn.—*Palaeolima simplex* Phillips.—*Aviculopecten semicostatus* Portlock. — *Productus longispinus* Phillips. — *Orthothetes crenistria* Davids. — *Athyris Roissyi?* Léveillé.—*Spirifer sublamellosus*, de Koninck.

2.° Pizarras purpúreas del Papiol:

Phillipsia Bittneri. — *Phillipsia,* sp. — *Goniatites sphaericus?* Martín.—*Posidoniella*, sp.—*Posidonomya membranacea* M'Coy.—*Palaeolima simplex.* — *Aviculopecten semicostatus.* — *Productus longispinus.*—*Orthothetes crenistria.*—*Spirifer sublamellosus.*

3.° Pizarras purpúreas de Vallcarca, Barcelona.

Phillipsia Bittneri.

A continuación, el autor hace algunas observaciones sobre los caracteres paleontológicos de las especies que siguen, representando, en una lámina, algunas de las mejor caracterizadas:

Phillipsia Bittneri Kittl.—*Phillipsia*, sp.—*Goniatites striatus?* Sow.—*Goniatites sphaericus?* Martín.—*Posidonomya Becheri* Bronn.—*Posidonomya membranacea*, M'Coy.—*Aviculopecten semicostatus* Portlock.—*Palaeolina simplex* Phillips.—*Posidonomiella*, sp.—*Productus longispinus* Sow.—*Orthothetes crenistria* Davids.—*Sptirifer sublamellosus* Kon.—*Athyris Roissyi?* Levellié.

Al final formula M. Pruvost unas conclusiones que deberán tenerse muy en cuenta por las transformaciones á que han dado lugar:

1.° Las pizarras del Papiol, tenidas como del nivel Tremadoc, con *Euloma-Niobe*, pertenecen al Viseano del Dinanciense, ó sea, del Antracolítico inferior, con *Phillipsia* y *Goniatites*.

2.° Existe una gran semejanza litográfica y paleontológicamente entre el Antracolítico de Cataluña y el de la Montagne Noire, de Alemania del Norte, de Hartz, de la Thuringia, etc., de un modo particular con los que se presentan en la facies del Culm alemán. Y estas relaciones son mucho más estrechas con los yacimientos de Praga (Bosnia).

3.° M. L'abbé G. Delépine encuentra también grandes analogías entre la fauna de braquiópodos de las pizarras purpúreas del Papiol y la de las pizarras calcáreas negras del Viseano superior de Semson, en Namur.

4.° Que las capas de las pizarras purpúreas del Papiol se han presentado en distintas localidades, pero siempre relacionadas con las grauwackas y liditas del Turnaciano, complementando el Dinanciense ó Culm.

Por lo tanto, deben anularse todas las clasificaciones que se habían hecho de los fósiles pertenecientes á este horizonte, y que se hallan esparcidos por todos los museos.

Felicitamos al Dr. Almera, que con su laboriosidad ha facilitado el material suficiente para esclarecer las relaciones estratigráficas de los terrenos paleozoicos, que, en Cataluña, se hallan dispersos en extensiones considerables, son sumamente revueltos, y casi siempre están faltos de restos orgánicos fosilizados. También aprovechamos la ocasión presente para agradecer la generosa y meritoria cooperación de M. Ch. Barrois y M. P. Pruvost.

Notas y comunicaciones

Mutílidos nuevos de África y Canarias

POR

RICARDO GARCÍA MERCET

Myrmosa tangerina nov. sp.

♂. *M. frateris, ephippium et longicollis similis et affinis. Corpus elongatum, nigrum, nigro pilosum; pronoto, mesonoto, scutello et tegulis rufo ferrugineis; antennis pedibusque nigris. Caput sat parvum; oculis rotundis brevis. Pronoto margine antico rotundato. Abdomen segmento sexto margine postico dentibus vel lobulis lateralibus haud prœdito; segmento septimo fere nudo, apice truncato, dorso breviter fossulato. Alæ leviter infuscatæ; nervis fuscis.*

♀. *Elongata, nigra, thorace ferrugineo; mandibulis rufis; antennis pedibusque piceo brunneis; abdomen segmento primo margine apicali vix decolorato. Caput rotundatum, thorace vix latius; oculis brevis; ocellis nullis. Pronoto margine antico rotundato. Abdomen sessile; segmento primo fascia apicali angusta, parce pilosa prœdito; segmento secundo et sequentibus apice vix albo ciliatis.*

Macho.—Parecido á *M. frater*, *M. ephippium* y *M. longicollis*, pero en conjunto, el cuerpo es más estrecho y alargado.

Insecto de color negro, con el pronoto, el mesonoto, el escudete y las tégulas de color rojizo; antenas y patas completamente negras. Pilosidad de la cabeza, del tórax y del abdomen, negras también. Patas con pubescencia blanquecino amarillenta y algunos pelos negros. Alas anteriores ligeramente ahumadas.

Cabeza pequeña, redondeada, tan ancha como el tórax, punteado reticulada; ojos pequeños, bastante próximos á la articulación de las mandíbulas; estemas en triángulo, los posteriores más separados entre sí que del estema anterior; epístoma convexo; mandíbulas negras, con pelos del mismo color; antenas con pelos negros sobre el escapo; el segundo, tercero y cuarto artejos del funículo casi iguales; el primero del funículo muy corto; el último afilado hacia el ápice.

Pronoto de borde anterior redondeado en toda su extensión, sin ángulos ni dientecillos laterales; su superficie, así como la del mesonoto, punteado reticulada; escudete poco convexo; tégulas pequeñas.

Alas conformadas, próximamente, como en las especies afines.

Abdomen con pelos negros sobre todos sus segmentos; sexto segmento dorsal desprovisto de lóbulos dentiformes laterales; séptimo segmento casi lampiño, truncado en el ápice, con una excavación que le forma como un área ó espacio cuadrangular en el dorso.

Longitud: 6,5 mm.

Hembra.—Muy afín de *M. ephippium* y *M. longicollis*, pero el cuerpo, en conjunto, es más estrecho y alargado.

Insecto de color negro, con el tórax y las mandíbulas rojizas; antenas y patas de color pardusco obscuro; borde posterior del primer segmento del abdomen sólo á trozos ligeramente decolorado.

Cabeza apenas más ancha que el tórax, con pilosidad corta, pardusca y puntos profundos, pero distantes, que dejan entre sí espacios lisos. Ojos relativamente pequeños, bastante próximos á la articulación de las mandíbulas; epístoma provisto en su base de una cresta muy pronunciada; estemas invisibles, ni aun examinados al microscopio; antenas conformadas, próximamente, como en *ephippium* y *longicollis*, los últimos artejos del funículo más largos que los precedentes. Tórax como en las especies anteriormente nombradas, pero la puntuación algo distinta. Pronoto, con los ángulos anteriores redondeados; metatórax con los ángulos posteriores casi indistintos.

Abdomen completamente negro ó sólo ligeramente decolorado sobre algunas porciones del extremo del borde posterior del primer segmento; la pubescencia blanquecina que cubre ese mismo borde no forma una banda bien completa; sobre el borde posterior de los restantes segmentos abdominales hay también algunos pelos blanquecinos, que no llegan á formar verdadero fleco.

Longitud: 4-6 mm.

Patria: Tánger (M. de la Escalera).

Observaciones.—Esta especie, como se ha dicho, es muy parecida á *Myrmosa frater* y también afín de *M. ephippium* y *M. longicollis*.

El ♂ difiere del macho de *M. frater* por la pilosidad negra de

todo el cuerpo, presentar los ojos mucho más pequeños y la forma del último segmento abdominal. En *M. frater* la pilosidad es blanquecina, los ojos grandes y el último anillo del abdomen aparece casi cubierto por una pilosidad amarillenta, no ofreciendo la excavación que se observa en la nueva especie. De los machos de *M. ephippium* y *M. longicollis*, se diferencia por carecer de apéndices dentiformes á los lados del sexto segmento abdominal, por presentar el borde anterior del pronoto redondeado en toda su extensión y por la pilosidad, que es blanquecina en *M. longicollis* y *ephippium* y completamente negra en *M. tangerina.*

La ♀ se distingue bien de las hembras de *M. longicollis* y *M. ephippium* por presentar los ojos más pequeños, los estemas indistintos, la puntuación de la cabeza más separada, los ángulos anteriores y posteriores del tórax redondeados, el abdomen completamente negro y las patas y antenas de color pardo. En *M. longicollis* y *ephippium*, los ojos compuestos son mayores; los pelos de la cabeza, negros; los estemas perceptibles con el auxilio del microscopio binocular; las antenas y patas rojizas y el borde posterior del primer anillo del abdomen, presenta una banda bastante ancha de color blanquecino.

Para contribuir al conocimiento y distinción de las especies paleárticas del género *Myrmosa*, construiré un cuadro dicotómico que comprenda las formas hasta ahora descritas de esta región.

Clave dicotómica de las especies del género «Myrmosa».

HEMBRAS

1. Primer segmento del abdomen rojo.................... 2
— Abdomen completamente negro ó á lo más con la mitad ó el tercio posterior del primer segmento de color amarillento.. 3
2. Estemas generalmente perceptibles; pronoto con los ángulos anteriores redondeados; sutura mesometanotal indistinta. *M. melanocephala* Fabricius.
— Estemas generalmente imperceptibles; ángulos anteriores del pronoto dentiformes; sutura mesometanotal distinguible. *M. cognata* Costa.

3. Abdomen con la mitad ó el tercio apical del primer segmento blanquecino.................................... 4
— Abdomen casi completamente negro.................. 5
4. Angulos anteriores del pronoto dentiformes; cabeza y tórax mates, punteado reticulados con intensidad............. *M. longicollis* Tourniér.
— Angulos anteriores del pronoto no dentiformes; cabeza y tórax brillantes, apenas reticulados ó totalmente sin reticulación...................... *M. ephippium* Fabricius.
5. Borde apical de los segmentos abdominales rojizo; segundo segmento ventral con una impresión transversa en la base; longitud, 3 mm................. *M. minuta* Morawitz.
— Abdomen uniformemente obscuro, solamente con el borde apical del primer segmento blanquecino; segundo segmento ventral desprovisto de impresión transversa en la base; longitud, 4-6 mm................ *M. tangerina* Mercet.

MACHOS

1. Tórax total ó parcialmente rojo ó rojizo, muy rara vez casi completamente negro; alas anteriores más ó menos ahumadas sobre el disco................................ 2
— Tórax y abdomen completamente negros; alas casi hialinas... 6
2. Los cinco primeros segmentos dorsales del abdomen provistos de una franja de pubescencia amarillenta en su borde apical; alas bastante obscurecidas en toda su extensión... *M. nigriceps* S. S. Saunders.
— Borde apical de los segmentos del abdomen sin franjas pubescentes, sólo con algunos pelos irregularmente diseminados; alas ligeramente ensombrecidas.............. 3
3. Sexto segmento dorsal del abdomen provisto de un lóbulo dentiforme á cada lado............................. 4
— Sexto segmento dorsal del abdomen sin lóbulos dentiformes laterales.. 5
4. Angulos anteriores del pronoto muy agudos; tégulas negruzcas, poco brillantes, muy punteadas; espolones de las tibias pardos.................. *M. longicollis* Tournier.
— Angulos anteriores del pronoto no tan agudos; tégulas rojizas, brillantes, esparcidamente punteadas; espolones de las tibias blanquecinos........... *M. ephippium* Fabricius.

5. Pilosidad de la cabeza, tórax y abdomen blanquecina; ojos grandes; séptimo segmento del abdomen, terminado en un área pigidial larga, estrecha, pubescente, redondeada en el ápice .... *M. frater* Saunders.
— Pilosidad de la cabeza, tórax y abdomen negra; ojos pequeños; séptimo segmento del abdomen provisto de un espacio ó área cuadrangular, truncado en el ápice, excavado en el centro, con sólo algunos pelos negros laterales................ *M. tangerina* Mercet.
6. Caderas posteriores provistas de un apéndice dentiforme. 7
— Caderas posteriores sin el apéndice dentiforme que caracteriza á las demás especies del género. *M. pulla* Nylander.
7. Primer nervio transverso cubital entero, normal........ 8
— Primer nervio transverso cubital interrumpido, pero el vacío resultante cerrado por una venilla corta perpendicular al mismo nervio.............. *M. Radoszkowskii* Saussure.
8. Segundo segmento ventral del abdomen, provisto de un tubérculo dentiforme, por lo general bien perceptible; séptimo segmento dorsal deprimido, excavado en el centro y escotado en el ápice........... *M. melanocephala* Fabricius.
— Segundo segmento ventral del abdomen sin tubérculo dentiforme ó presentándolo rudimentario; séptimo anillo dorsal ni deprimido ni excavado en el centro, ni escotado en el ápice.............................. *M. cognata* Costa.

Género **Liomutilla** André.

Este género, descrito por M. Ernesto André en *Zeitschrift fur systematische Hymenopterologie und Dipterologie*, año VII, 1907, aparecía hasta ahora caracterizado para el sexo femenino solamente. La circunstancia de haber recibido de las islas Canarias un ejemplar ♂ que puede referirse, sin duda de ninguna clase, á la única especie hasta ahora conocida del género *(L. Canariensis)*, permite completar su caracterización en la forma siguiente:

Liomutilla. *Macho.*—Alado, liso, lustroso; sin pubescencia, con algunos pelos esparcidos por la cabeza, tórax y abdomen. Cabeza convexa, más ancha que el tórax, con los ángulos posteriores redondeados; ojos grandes, enteros (¿tal vez con una ligera sinuosidad en su borde interno?), próximos á la articulación de las mandíbulas; estemas dispuestos en triángulo, los posteriores dis-

tantes entre sí como del estema anterior; mandíbulas bastante anchas y tridentadas en su borde interno, cerca del ápice; tubérculos antenales redondeados; segundo artejo del funículo tan largo como el tercero. Tórax como en el género *Myrmilla;* tégulas redondeadas. Alas anteriores con el estigma pequeño y opaco; célula radial ancha; dos células cubitales, la primera más de dos veces mayor que la segunda; dos células discoidales. Abdomen como en el género *Myrmilla*; el segundo segmento ventral con una cresta aguda é incurvada hacia atrás; séptimo segmento ventral, con un ligero abultamiento tuberculiforme. Tibias intermedias y posteriores con dos espolones.

Liomutilla Canariensis André.

♂. *Corpus laeve, nitidum, albo pilosum; capite et thorace rufotestaceis; abdomine brunneo; oculis magnis; ocellis nigris, nitidis; antennis brunneis; funiculi articulis secundo et tertio fere aequales; alis hyalinis, cellulis cubitabilus duabus; abdomen sessile, segmento ventrali secundo carinato, segmento septimo tuberculo parvo obtuso, vix distincto praedito.*

Macho.—A los caracteres genéricos deben agregarse los siguientes:

Cabeza rojizo-amarillenta, con el clípeo, las mandíbulas y las antenas de color pardo obscuro; estemas muy brillantes, casi negros. Tórax rojizo-amarillento, con el mesonoto ligeramente más obscuro, y las tégulas y las patas de color pardo intenso. Alas casi hialinas. Abdomen pardo; con la base de la cara dorsal de los dos primeros segmentos rojiza, y la cara ventral de los tres primeros anillos, también rojizo-amarillenta. Pelos del abdomen y de las patas, blancos; todos los anillos desprovistos de bandas pubescentes. Tampoco se observan sobre ninguno manchas de color blanco. Primer segmento del abdomen con un dientecillo en la base á cada lado.

Longitud: 6 mm.

Patria: Isla de Tenerife.

Observaciones.—El único ejemplar que he visto de esta especie y que debo á la atención de mi buen amigo D. Anatael Cabrera, ha sido capturado en el mes de Noviembre de 1911.

El dimorfismo sexual es muy marcado en esta especie, pues la hembra ofrece dos manchas obscuras sobre el disco del mesonoto, dos redondeles perfectamente blancos y lucientes sobre el segun-

do anillo abdominal y una banda de pubescencia plateada sobre el dorso del tercer anillo (1). El macho es alado y no presenta bandas pubescentes ni manchas redondeadas claras ni obscuras sobre ninguna región del cuerpo.

Mutilla fluminis nov. sp.

Fem. Corpus nigrum, partim plus minusve coerulescente; tuberculis antennalibus rufo brunneis; antennis pedibusque nigro brunneis; abdominis segmento tertio fascia dorsalis aurosericea ornato. Caput vix thorace latius; clypei borde antico tuberculis dentiformis duobus instructo; thorace punctato reticulato, utrinque sinuoso crenulato: metathorace postice rotundato, margine laterali pectinato dentato; abdomen sessile; segmento 6.°, convexo, laeve, piloso, area pygidiali destituto.

Hembra.—Cuerpo de color negro, con algunos ligeros reflejos azules, principalmente sobre el dorso del tórax y del abdomen; tubérculos antenales pardo-rojizos; patas y antenas, pardo-obscuras; tercer segmento del abdomen, con una banda dorsal de pubescencia dorada. En el dorso del segundo segmento, se advierten vestigios de pubescencia del mismo color. Ultimo segmento del abdomen con abundantes pelos blanquecinos, desprovisto de área pigidial. Cabeza, lados del tórax, porción en declive del metatórax, patas y lados del abdomen, con largos pelos blanquecinos.

Cabeza subcuadrangular, tan ancha como el tórax, punteado-reticulada, con los ángulos póstico laterales redondeados, pero manifiestos; clípeo con dos tuberculitos dentiformes en su borde anterior; ojos ovales, grandes, enteros, próximos á la base de las mandíbulas; éstas fuertes, un poco afiladas hacia el ápice; tubérculos antenales rudimentarios; escapo, tan largo como los dos primeros artejos del funículo; primer artejo de éste muy corto, á lo sumo como una cuarta parte de la longitud del siguiente; segundo artejo tan largo como el 3.°, 4.° y 5.° reunidos. Tórax punteado reticulado en el dorso y con estriación fina sobre las pleuras; bordes laterales del noto sinuosos, con algunos tuberculitos en la re-

---

(1) El Sr. André no señala la presencia de esta banda en su descripción de *L. canariensis*, á causa, sin duda, de haber tenido á la vista un ejemplar mal conservado. Yo poseo tres hembras de esta especie, en perfecto estado de conservación, y las tres presentan la franja pubescente del tercer anillo dorsal.

gión pro y mesonotal y una serie de verdaderas espinas en la metanotal. Patas normales; caderas posteriores desproporcionadamente desarrolladas; tibias intermedias y posteriores con algunas espinitas dispuestas en dos series. Abdomen sentado, con los segmentos punteado-reticulados, pero la puntuación más esparcida que en la cabeza y noto. Primer segmento corto y ancho, tan ancho en el ápice como la base del siguiente, truncado en su cara anterior; segundo segmento, un poco más ancho en la base que en el ápice; último anillo lustroso, conoideo, desprovisto de área pigidial.

Longitud: 8-9 mm.

Patria: Africa (Río Muni).

Observaciones.—De esta especie poseo tan solo un ejemplar, que hace tiempo me fué regalado por su colector el Sr. D. Manuel M. de la Escalera.

Una excursión botánica por la provincia de Málaga

POR

FRANCISCO BELTRÁN

Acompañado de nuestro consocio D. Antonio Casares hice una exploración botánica, por la indicada provincia, los días de Semana Santa que acaban de transcurrir (19 al 23 de Marzo), que, sin embargo de ser época muy temprana para la recolección de fanerógamas, conseguí reunir más de 100 especies, de las cuales haré indicación en la presente nota. Nuestro principal objetivo era el estudio briológico de esta localidad andaluza y sobre cuyo particular no tenemos casi ninguna indicación, pero dada la escasez de muscíneas con que tropezamos, pudo dedicarse bastante atención al resto de las plantas.

Por lo referente á fanerógamas, son valiosos datos los que poseemos de Málaga, gracias á Prolongo, Haenseler y Boissier, el último de los cuales, en particular, nos da en su *Voyage Botanique dans le midi de l'Espagne* múltiples indicaciones y descripciones de especies y variedades nuevas de plantas. Tan minucioso fué el estudio de Boissier, que la mayoría de las especies que

conseguí reunir, fueron ya citadas por tan eminente botánico (1), pero tuve la suerte de encontrar otras que escaparon á su sagacidad.

Muchas de las especies recogidas son de alto interés, toda vez que algunas de ellas tienen su área geográfica muy reducida; otras están recogidas en su localidad clásica, y no faltan algunas nuevas para la provincia y hasta una nueva para España. Aunque la mayoría de las especies que voy á indicar fueron citadas por Boissier, téngase en cuenta que no todas son de iguales localidades; alguna especie sólo indicada del S. de Málaga, es de interés la refiera de lugares como Torre del Mar, tan apartados, por ejemplo, como Sierra Bermeja. Merecen también alguna atención ciertas formas críticas y curiosas, así, por ejemplo, el *Bidens leucanthus* Wild., sólo citado por Prolongo y correspondiente probablemente á otra especie próxima.

Las localidades visitadas en nuestra excursión fueron principalmente los alrededores de Málaga (El Palo, La Cala, Guadalmedina, etc.). También hicimos una excursión á Torre del Mar, que la dedicamos á la exploración de la playa del mismo pueblo, á las riberas del río Vélez, que pasa en sus inmediaciones, y extendimos, por último, nuestras recolecciones hasta Almayate, pueblo cercano del anterior.

A continuación mencionaré las especies recogidas y en las cuales incluyo criptógamas vasculares y fanerógamas:

Pteris lanceolata Desf.; Boiss., «Voyage botanique», página 689.—En las calizas de Guadalmedina y Almayate.

Adianthum Capillus Veneris L.—Torre del Mar.

Notochlaena lanuginosa Kaulf.; Boiss., l. cit., pág. 688.—Altos de Guadalmedina.

Cheilantes odora Sw.; Boiss., l. cit., pág. 687.—Juntamente con la anterior.

Ceterach officinarum W.; Boiss., l. cit., pág. 688.—Guadalmedina.

Equisetum hiemale Br. v. *ramosum;* Boiss., l. cit., pág. 686. *(Equisetum ramosissimum* Desf.).—Torre del Mar.

---

(1) Las especies que citó Boissier de los alrededores de Málaga van seguidas de la página en que se citan en el *Voyage;* las restantes son nuevas para la localidad.

Lycopodium denticulatum Spring.; Boiss., l. cit., pág. 687.—Abundantísima en algunos rincones de Guadalmedina.

Heleocharis palustris R. Br.; Boiss., l. cit., pág. 627.—Torre del Mar, en los sitios aguanosos, juntos á la playa.

Melica ramosa Will.; Boiss., l. cit., pág. 663.—Guadalmedina.

Lamarckia aurea Mnch.—En todas las localidades visitadas.

Juncus acutus L., Boiss., l. cit., pág. 622.—Torre del Mar.

Allium Neapolitanum Cyr.; Boiss., l. cit., pág. 616.—Proximidades de Málaga.

Allium triquetrun L.; Boiss., l. cit., pág. 616.—Torre del Mar, en los bordes de acequias.

Asphodelus fistulosus L.; Boiss., l. cit., pág. 619.—Málaga.

Asphodelus cerasiferus Gay. (A. albus Boiss.); l. cit., pág. 618. Guadalmedina.

Muscari comosum Mill.; Bois.; l. cit., pág. 617.—Alrededores de Málaga.

Tamus communis L.; Boiss., l. cit., pág. 60.—Altos de Guadalmedina.

Iris Pseudoacorus L.; Boiss., l. cit., pág. 602.—Torre del Mar.

Iris Sisyrinchium L.—Alrededores de Málaga y Almayate. Cogí dos formas, de las cuales una de ellas es la que cita Boissier.

Gladiolus Guepini K.—En unos cañaverales de *Arundo donax*, próximos á Torre del Mar. Esta especie no la veo citada de España, si bien tenemos referencia de la misma de Francia y N. de África.

Ophrys apifera Huds.; Boiss., l. cit., pág. 596.—Juntamente con la anterior.

Ophrys speculum Lk.; Boiss., l. cit., pág. 598.—Frecuente en los alrededores de Málaga.

Ophrys lutea Cav.; Boiss., l. cit., pág. 598.—Mezclada con la anterior.

Ophrys fusca Lk.; Boiss., l. cit., pág. 597.—Málaga.

Serapias Lingua L. var. *hirtula;* Boiss., l. cit., pág. 598.—Málaga.

Salix purpurea L.—Torre del Mar.

Rumex scutatus L. var. *glaucus;* Boiss., l. cit., pág. 549.—Inmediaciones de Málaga.

Paronychia nivea DC.; Boiss., l. cit., pág. 220.—Torre del Mar.

Paronychia argentea Lam.; Boiss., l. cit., página 219.—Málaga.

Passerina hirsuta L.; Boiss., l. cit., pág. 554.—Alrededores de Málaga.

Aristolochia baetica L.; Boiss., l. cit., pág. 562.—Altos de Guadalmedina.

Euphorbia exigua L.; Boiss., l. cit., pág. 569.—Málaga.

Var. retusa; Boiss., l. cit., pág. 569.—Mezclada con el tipo.

Cakile maritima Scop.; Boiss., l. cit., pág. 43.—Playa de Torre del Mar.

Sisymbrium Irio L.; Boiss., l. cit., pág. 30.—Alredores de Málaga.

Sisymbrium erysimoides Desf.—Málaga.

Sisymbrium Columnae Jacq.; Boiss., l. cit., pág. 31.—Málaga.

Brasica virgata (Cav.); Boiss., l. cit., pág. 35.—Málaga.

Crambe filiformis Jacq.; ex Boiss.!, l. cit., pág. 43.—La Cala y altos de Guadalmedina.

Biscutella saxatilis DC. α *elatior;* Boiss., l. cit., pág. 56.—Guadalmedina.

Alyssum campestre L.; Boiss., l. cit., pág. 45.—Con la anterior.

Carrichtera Vellae DC.; Boiss., l. cit., pág. 42.—Inmediaciones de Málaga.

Mathiola parviflora R. Br.; Boiss., l. cit., pág. 23.—Guadalmedina.

Mathiola lunata DC.—Playa de Torre del Mar.

Senebiera pinnatifida DC.; Boiss., l. cit., pág. 57.—Málaga y Torre del Mar.

Glaucium corniculatum Curt. α *phoeniceum* DC.; Boiss., l. cit., pág. 185.—Guadalmedina.

Platycapnos spicatus Bernh.; Boiss., l. cit., pág. 19.—Torre del Mar.

Fumaria capreolata L.; Boiss., l. cit., pág. 20.—Málaga y Torre del Mar.

Ruta augustifolia Pers.; Boiss., l. cit., pág. 125.—Altos de Guadalmedina.

Medicago littoralis Rohde.; Boiss., l. cit., pág. 165.—Playa de Torre del Mar.

Medicago marina L.; Boiss., l. cit., pág. 165.—Igual localidad que la anterior especie.

Hippocrepis ciliata Wild.; Boiss., l. cit., pág. 185.—La Cala.

Lotus ornithopodioides L.; Boiss., l. cit., pág. 173.—Málaga.

Leobordea lupinifolia; Boiss., l. cit., pág. 148 (loc. clas.).—Málaga.

Trifolium resupinatum L.; Boiss., l. cit., pág. 171.—Playa de Torre del Mar.

Trifolium stellatum L.; Boiss., l. cit., pág. 171.—Guadalmedina.

Coronilla scorpioides L.; Boiss., l. cit., pág. 196.—Frecuente en todas las localidades visitadas.

Lathyrus Cicera L.; Boiss., l. cit., pág. 196.—Alrededores de Málaga.

Vicia Ervilia Wild.; Boiss., l. cit., pág. 192.—Igual localidad que la anterior.

Vicia sativa L. var. *amphicarpa;* Boiss., l. cit., pág. 193.—Torre del Mar.

Hedysarum spinosissimum L.; Boiss., l. cit., pág. 187.—Alrededores de Málaga.

Physanthyllis tetraphylla Boiss., «Voy. bot.», pág. 162.—Frecuente en todas las localidades visitadas.

Astragalus pentaglotis L.; Boiss., l. cit., pág. 171.—La Cala.

Ononis Natrix L. var. *microphylla;* Boiss., l. cit., pág. 149.—Abundante en los alrededores de Málaga y en la playa de Torre del Mar.

Ulex Willkommi Webb. (loc. clas.)—Alrededores de Málaga.

Sarothamnus grandiflorus Webb. *S. affinis;* Boiss., l. cit., página 135.—Guadalmedina.

Adenocarpus Telonensis; Boiss., l. cit., pág. 146.—Raro en Guadalmedina.

Calycotome villosa Link.; Boiss., l. cit., pág. 133.—Igual localidad que los dos anteriores.

Genista umbellata Poir.—Frecuente en Málaga.

Polygala saxatilis Desf.; Boiss., l. cit., pág. 81.—Común en los alrededores de Málaga (1).

Oxalis cernua Thumb.—Abunda en las inmediaciones de Málaga y Torre del Mar.

Silene rubella L.; Boiss., l. cit., pág. 92.—Frecuente en iguales localidades que la anterior.

---

(1) En la Dehesa de Arganda recogí esta especie, en Mayo de 1911, como nueva para la flora de Castilla la Nueva.

Alsine tenuiflora Walhlemberg. var. *viscosa* M. et K.; Boiss., l. cit., pág. 98.—Rara en Guadalmedina.

Polycarpon alsinaefolium DC.; Boiss., l. cit., pág. 221.—Playa de Torre del Mar.

Ranunculus trilobus Desf.; Boiss., l. cit., pág. 11.—En unos cañaverales que bordean el río próximo á Torre del Mar.

Ranunculus Broteri var. *grandifolius* Freyn. = *R. palustris* Boiss., l. cit., pág. 10.—En igual localidad que la anterior.

Reseda alba L.; Boiss., l. cit., pág. 75.—Vive en todas las localidades visitadas.

Helianthemum glutinosum P.; Boiss., l. cit., pág. 65.—Guadalmedina.

Cistus albidus L.; Boiss., l. cit., pág. 59.—En Guadalmedina empezaba á florecer.

Orlaya grandiflora Hffm.; Boiss., l. cit., pág., 257.—Guadalmedina.

Vinca media L. et Hffm.; Boiss., l. cit., pág. 409.—Por los lóbulos corolinos parece corresponder mejor á la variedad *acutiflora* Ten. que al tipo.—Torre del Mar.

Cynoglossum cheirifolium L.; Boiss., l. cit., pág. 434.—Málaga.

Borrago officinalis L.; Boiss., l. cit., pág. 429.—Torre del Mar.

Solanum miniatum Bernh.; Boiss., l. cit., pág. 439.—Málaga.

Convolvulus althaeoides L.; Boiss., l. cit., pág. 419.—Frecuente en todas las localidades.

Linaria saturejoides Boiss., l. cit., pág. 463 (loc. clas.).—Guadalmedina.

Linaria pedunculata Spr.; Boiss., l. cit., pág. 454.—Playa de Torre del Mar.

Antirrhinum Orontiun L.; Boiss., l. cit., pág. 450.—Málaga y Torre del Mar.

Scrophularia canina L. var. *pinnatifida*; Boiss., l. cit., página 446.—Alrededores de Málaga.

Veronica polita Fries.—Málaga y Torre del Mar.

Veronica Beccabunga L.; Boiss., l. cit., pág. 468.—Torre del Mar.

Lavandula stechas L.; Boiss., l. cit., pág. 477.—Común en los lugares secos de todas las localidades visitadas.

Lavandula multifida L.; Boiss., l. cit., pág. 478.—Crece con la anterior.

Stachys arvensis L.; Boiss., l. cit., pág. 504.—En todas las localidades.

Stachys hirta L.; Boiss., l. cit., pág. 504.—Málaga y Torre del Mar.

Micromeria graeca Benth. var. *latifolia;* Boiss., l. cit., pág. 496. Encontrada solamente en Guadalmedina.

Phlomis purpurea L.; Boiss., l. cit., pág. 511.—En algunos sitios de los alrededores de Málaga cubre el suelo de espesas formaciones muy características.

Teucrium Polium L. α *vulgare* Bth.; Boiss., l. cit., pág. 517.—Málaga.

Plantago Psillium L.; Boiss., l. cit., pág. 537.—Málaga.

Plantago Coronopus L.; Boiss., l. cit., pág. 537.—Málaga y Torre del Mar.

Coris Monspeliensis L.; Boiss.; l. cit., pág. 523.—Altos de Guadalmedina.

Orobanche fœtida Desf.; Boiss., l. cit., pág. 475.—Almayate.

Orobanche Mutelli F. Schultz.—Málaga.

Vaillantia muralis L.; Boiss., l. cit., pág. 290.—Málaga.

Vaillantia hispida L.; Boiss.; l. cit., pág. 290.—Málaga. Los ejemplares recogidos difieren de los observados de otras localidades españolas por ser lampiños.

Gallium sacharatum All.; Boiss., l. cit., pág. 288.—Torre del Mar.

Fedia Cornucopiæ Gærtn.; Boiss., l. cit., pág. 291.—Málaga.

Scabiosa maritima L. var. *grandiflora* Scop.; Boiss., l. cit., página 297.—Torre del Mar.

Barkhausia Haenseleri Boiss., l. cit., pág. 387 (loc. clas.).—Guadalmedina.

Urospermum picroides Desf.; Boiss., l. cit., pág. 382.—Guadalmedina.

Andryala parviflora Lam. var. *latifolia;* Boiss., l. cit., pág. 394. Málaga.

Picridium tingitanum Desf.; Boiss., l. cit., pág. 390.—Guadalmedina.

Calendula sufruticosa Vahl.—Guadalmedina.

Asteriscus maritimus Mœnch.; Boiss., l. cit., pág. 309.—Desde Málaga á Torre del Mar, en las proximidades del mar.

Chrysanthemum coronarium L.; Boiss., l. cit., pág. 320.—Torre del Mar.

Phagnalon rupestre DC.; Boiss.; l. cit., pág. 305.—Alrededores de Málaga.

Bidens leucanthus Wild.—Esta especie que citó Prolongo (según Colmeiro En. y Rev. III, pág. 159) parece solamente variedad del *Bidens pilosus* L., y según las descripciones del *Prodromus* de De Candolle, los aquenios parecen mejor de *pilosus* que de *leucanthus*.

Gnaphalium luteo-album L.; Boiss., l. cit., pág. 328.—Málaga y Torre del Mar.

Amberoa muricata DC.; Boiss., l. cit., pág. 341.—Hermosea esta especie los bordes de las acequias de Torre del Mar y Almayate.

Carduus tenuiflorus Sm.; Boiss., l. cit., pág. 361.—Alrededores de Málaga.

Galactites tomentosa Mœnch.; Boiss., l. cit., pág. 355.—Torre del Mar y Málaga.

Gruta de Ojebar

POR EL

P. LORENZO SIERRA

(Láminas V y VI.)

El día 4 de Enero del año 1903 apareció en *La Atalaya*, diario de Santander, un suelto titulado «Desde Ojebar», y en él se decía: «Hace algunos días que unos niños, que estaban guardando sus ganados en el monte Valseca, perteneciente á la jurisdicción del pueblo de Ojebar, hallaron en una cueva varios huesos, que les parecieron de alguna persona; dado conocimiento de lo ocurrido al Juzgado, el señor juez D. Maximino Ruiz, acompañado del médico del distrito D. Fermín Lombera Nieto, del señor cura párroco de este pueblo D. Marcelino de Peredo y varios vecinos, se personó en el sitio donde los niños habían indicado se hallaba la cueva; y hecho un minucioso reconocimiento, se halló una gran cantidad de huesos pertenecientes á seres humanos.»

Llamó mi atención la noticia, por lo que, aun sin conocer al señor cura párroco D. Marcelino de Peredo, me resolví á escribirle, rogándole que me diera algunas más sobre dicha cueva, y haciéndole algunas indicaciones sobre los objetos que pudiera haber en la misma, y sobre el modo de estudiarla. Satisfizo mis deseos en carta del 14 del mismo mes de Enero, en la que, entre

otras cosas, me decía: «no se ha encontrado ningún objeto usual ó herramienta; no se han extraído aún todos los huesos; los huesos aparecían esparcidos; no sé si habrá algún esqueleto (con cada hueso en su posición), pues no se ha hecho ningún trabajo para averiguarlo; no hay ningún arroyo». A continuación me hace una ligera descripción de la cueva, y luego añade que, cuando fué á la cueva en compañía del señor juez y del médico del pueblo, como anunció *La Atalaya*, no entró ninguno de ellos en la cueva, y el médico dispuso que entrasen unos vecinos, que les acompañaban, y sacasen los huesos que encontrasen; que así se hizo, y sacaron un cesto lleno, y luego se vió que eran restos de varios cadáveres; volvieron á entrar y sacaron otros, advirtiendo que aún quedaban más; que todos los huesos extraídos fueron depositados en el camposanto, y que para extraerlos no hicieron uso de herramienta alguna.

Conocí por la carta anterior que había dado con un sacerdote lleno de deseos de estudiar la gruta y de ayudarme en mis investigaciones, por lo que volví á escribirle, llamándole la atención sobre algunos pormenores de las cavernas prehistóricas, y el 20 del mismo Enero me respondía: «Recibí ayer su grata, é inmediatamente, acompañado de un señor de este pueblo, me dirigí á la caverna, y después de un pequeño trabajo encontramos los restos de un cadáver, conociéndose la disposición del enterramiento; mas todos los huesos estaban ya sueltos y muy mezclados con tierra; los tengo recogidos y reservados; también encontramos, mezclado con los restos, el instrumento que le adjunto para que le examine y luego me indique de qué se trata. Tendría sumo gusto en ver á usted por aquí y poner á su disposición todo lo que esté á mi alcance.»

Con estos antecedentes, y en vista de que la gruta se iba haciendo objeto de la curiosidad de los habitantes del pueblo de Ojebar, y que con visitas de esta clase perdería mucho el estudio de las condiciones de la cueva, el día 29 de Enero me dirigí á dicho pueblo, acompañado de dos discípulos míos, Juan Ramón Gómez Riaño y Pablo Castañeda. No me hallaba en aquella ocasión en condiciones de poder detenerme á hacer un prolongado estudio en el mismo sitio, por lo que después de explorar la caverna, hallando una mandíbula de oso y otra porción de huesos, tomar las notas necesarias para comenzar un estudio ordenado y recoger los huesos depositados en el cementerio, no sin sufrir antes mil curiosas

peripecias, nos volvimos á Limpias para examinarlo todo en el colegio; pero con el decidido propósito de volver lo más pronto posible á Ojebar para explorar y estudiar la gruta con el detenimiento debido.

Habiendo llegado á conocimiento del ilustrado director de la Escuela de Artes y Oficios de Torrelavega, D. Hermilio Alcalde del Río, la excursión que acababamos de hacer, se dirigió al mismo punto, encontrando varios fémures, un temporal y algunos fragmentos de cerámica; luego bajó á este Colegio, y nos pusimos de acuerdo para hacer juntos otra nueva excursión, que se efectuó el 20 de Marzo, acompañados de los dos colegiales ya citados y del farmacéutico de Limpias, D. Emilio Temiño. Dos días nos detuvimos en Ojebar; completamos las notas, sacamos varias fotografías y encontramos algunos otros huesos y fragmentos de cerámica. Resultado de dichas excursiones y de mi estudio posterior son las notas siguientes:

I.—Descripción de la gruta.

En la provincia de Santander, partido judicial de Ramales, Ayuntamiento de Rasines y término de Ojebar, al SO. de este pueblo y á unos dos kilómetros del mismo, hállase una gruta natural en una compacta roca caliza del infracretáceo superior; dicha roca está formada por gruesos estratos, que dirigiéndose de E. á O. buzan al N. con una inclinación de 16°. La gruta no ha recibido ningún nombre más que el genérico de *la cueva*, por más que se hayan dado otros particulares á algunas otras que se hallan en los alrededores; se la distingue añadiendo *junto al campo del pos*, que es una próxima llanura muy pequeña, donde, como dicen los del pueblo, posan para descansar cuando traen leña del monte Valseca, nombre bien significativo con el que se conoce el que se halla cerca de la reducida cuenca que forma la Fuente del Hoyo, pequeño arroyo que corre de S. á N., y pocas veces lleva agua, y que, cuando la lleva, se filtra á muy poca distancia, donde comienza el infracretáceo inferior, reapareciendo muy probablemente en la interesantísima cuenca paleolítica llamada *del Valle*, en Rasines.

En el talweg N. de esta cuenca (lám. v), á un tercio de altura del monte intermedio de los tres que se hallan á este lado. donde concluye en gran parte la vegetación, pues la parte superior es

una roca casi pelada desde hace unos cuarenta años, á 164 metros sobre el fondo de la Fuente del Hoyo y á 250 sobre el nivel del mar, se encuentra la boca de la gruta, que forma un arco irregular de 94 cm. de alto por el centro y 85 cm. de ancho por la base (fig. 1.ª). Esta boca es natural, aunque especialmente en la



Fig. 1.ª—Entrada de la gruta de Ojebar.

parte superior del lado derecho, hay indicios claros de haber roto la piedra para facilitar la entrada. En el suelo, delante de la boca, hay muchos pedazos de caliza, desprendida del monte; debajo de éstos se encuentra una capa de arcilla roja, algo obscura, y entre esta arcilla, en la misma boca, á 20 cm. de profundidad por la parte de adentro, y á 13 por la de afuera, encontramos una losa de arenisca bastante compacta, cuyas dimensiones son: altura, 80 cm.; anchura por el medio, 60 cm.; ídem por la parte su-

perior, 35 cm.; ídem por la parte inferior, 50 cm., y grosor, 8 cm. La forma de esta losa y el lugar donde se encontró, indican claramente que estaba destinada para cerrar la entrada, y su posición manifiesta que se cayó hacia adentro; estando más hundida hacia esta parte por haber hallado un fondo más blando, en el que se introdujo la parte superior al caer de golpe. Esta losa hubo de ser traída á propósito, como se deduce de su forma, que no es natural, sino cortada á golpe, intencionadamente, y porque en todo Valseca no se encuentra esta especie de roca; sólo se halla en la vertiente N. de la misma montaña donde se halla la cueva, y á unos dos kilómetros de distancia.

El interior de la cueva puede considerarse compuesto de tres partes (fig. 2.ª): la primera es una especie de círculo ó exágono



Fig. 2.ª—Escala de 0,005 : 1,00.

irregular, separado de la segunda por una piedra, que, bajando del techo, llega á 35 cm. del suelo, y está revestida de estalactitas y formaciones paneiformes; la segunda es una galería que corre de O. SO. á E. NE., y la tercera es otra galería que va de NO. á SE., y empieza á la derecha de la primera y casi á su término.

La primera parte es, como queda dicho, una estancia circular que tiene de diámetro 3,10 ms. y de altura 1,20 ms. Comunica

con el exterior por un pasadizo de 1,80 ms. de largo por 1,15 de ancho y 90 cm. de alto; á la derecha hay un escondrijo de 2,70 metros de largo, y á la izquierda, por la parte superior, se encuentra un agujero que comunica con el exterior, tapado con piedras por entre las cuales pasa la luz y el agua de lluvia. A continuación comunica con la primera galería, con una anchura de tres metros, pero cuya mitad izquierda está obstruída por la piedra que baja del techo (lám. VI, figs. 1.ª y 2.ª), y la otra mitad lo estaba también por una paredilla de piedra suelta, que no se sabe cuándo fué hecha, y que, siendo derribada, motivó que el joven que primero dió la noticia de la existencia de los huesos, llevado por la curiosidad, pasase por el hueco que en ella se iba haciendo (lám. VI, fig. 1.ª)

La segunda parte ó primera galería tiene 10 ms. de larga por tres metros de ancha en su principio, y 1,25 ms. á los 8,25 metros de su longitud; las otras 1,75 ms. es un rincón de 70 cm. de

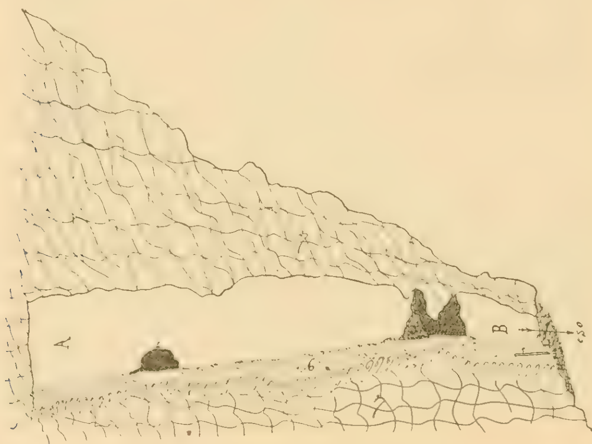


Fig. 2.ª—Corte longitudinal de la galería A B.—1, Boca de la gruta debajo de la que está representada la losa caída.—2, Recodo derecho del vestíbulo.—3, Paredilla de piedra.—4, Boca de la galería C D.—5, Losa para cerrar la boca de la gruta.—6, Arcilla. 7, Caliza.

ancho. Al final de esta galería, en la pared de enfrente y en el techo, hállanse bastantes nódulos de arenisca incrustados por el carbonato de cal de las estalactitas.

La tercera parte ó segunda galería empieza á los 5,50 ms. de la parte derecha de la primera; tiene 10,50 ms. de larga, y tanto en su anchura como en su altura es muy irregular; al principio tiene

55 cm. de altura por 1,20 ms. de anchura; su mayor altura es de 1,75 ms. á los 4,50 ms. de su longitud, y después continúa disminuyendo hasta el fin; la entrada á esta galería y su estancia en ella es difícil é incómoda.

El suelo se encuentra bastante llano; casi horizontal en la primera parte, con 15° de inclinación en la segunda y 16° en la tercera, excepto en su término, que es horizontal (figs. 3.ª y 4.ª). El



Fig. 4.ª—Corte longitudinal de la galería CD.—1, Corte transversal de la galería AB.—2, Entrada de la galería CD.—3, Recodo del lado izquierdo.—4, Arcilla.—5, Roca caliza.

techo y las paredes están revestidas de una delgada capa de carbonato de cal, que da origen á algunas estalactitas pequeñas; en la actualidad apenas se nota humedad, excepto en algunos puntos de la primera galería. En el suelo hicimos varios hoyos de un metro de profundidad, y se ve que está formado por arcilla roja obscura, con algunos fragmentos angulosos de caliza, recubiertos generalmente de carbonato estalactítico y con algunos otros pedazos de arenisca micácea ferruginosa. Examinada con detención esta arcilla y la disposición de la cueva, puede deducirse que procede de los arrastres de las aguas pluviales, que la han introducido por las grietas del terreno, y especialmente por la parte superior izquierda del primer recinto y por la parte superior del final de la primera galería, donde aún se ven varias areniscas incrustadas. La parte superior del suelo se compone de carbonato de cal estalagmítico, pero no hay estalagmitas bien formadas; este lecho calizo se halla formado por varias capas que, á veces,

alternan con otras delgadas capas arcillosas, conociéndose que á medida que se iban formando las primeras, iba entrando nueva arcilla; pero esto no se observa más que en la parte superior de la arcilla, pudiendo calcular el espesor de este lecho de 4 á 8 centímetros. Debajo de este lecho, y sobre la arcilla, es donde se han hallado los huesos y demás objetos, no encontrándose ninguno entre la arcilla, á no ser un hueso largo que se había introducido algo en la misma; tampoco se encontró objeto alguno sobre el lecho estalagmítico, excepto algún fragmento de cráneo ó algún hueso largo, que, por hallarse inclinado, no había podido ser recubierto.

II.—Situación de los objetos encontrados.

Los huesos no estaban uniformemente distribuídos ni amontonados, ni tampoco colocados de modo que se conociera que, en cada punto donde se encontraban los huesos, hubiera quedado el cadáver, sino que se encontraban esparcidos, aunque algo reunidos en los puntos donde indica el plano, números 1-8. Especialmente en el núm. 5, es donde encontramos los fragmentos de cerámica, el hacha y varios pedazos de cráneo, diciéndonos los vecinos de Ojebar que primero entraron en la gruta, que allí encontraron los huesos dispuestos como si fueran de un esqueleto, pero encogido ó doblado. Muchos de estos huesos están partidos, especialmente los cráneos, sin que, al parecer, pueda deducirse que los haya partido el hombre. Puede comprenderse, por lo dicho, que es muy difícil determinar los puntos donde se han encontrado cada uno de los huesos y demás objetos; únicamente se pueden indicar los sitios donde principalmente estaban reunidos:

1.° En la misma boca, y á la profundidad y en la forma antes expresada, encontramos la losa ó *puerta* ya descrita.

2.° También queda descrita la paredilla que separaba la salita de entrada de la primera galería.

3.° En el núm. 1 (fig. 2.ª) se encontró la mandíbula núm. 1.°, con algún otro hueso humano.

4.° En el núm. 2, sobre el suelo, y donde éste casi toca con el techo, había varios fémures y huesos, y en este punto encontramos el cráneo núm. 1.

5.° En el núm. 3, encontramos varias costillas.

6.° En el núm. 4, huesos largos y algunos pedazos de cerámica.

7.° En el núm. 5, estaba el principal foco de huesos.

8.° En el núm. 6 continuaba el foco de huesos del núm. 5, y se encontró la mandíbula de oso y otros huesos pertenecientes al mismo.

9.° Los números 7 y 8 son otros dos importantes focos de huesos humanos, que estaban bajo una gruesa capa estalagmítica (sobre ésta había también abundantes huesos recientes, de cabra.)

III.—Enumeración de los objetos encontrados.

1.° Los cráneos ó pedazos de cráneo, que después se estudiarán.

2.° Los maxilares inferiores, que también se estudiarán.

3.° Las siguientes piezas de columna vertebral, todas de adulto:

- *a)* Un atlas.
- *b)* Cinco vértebras cervicales.
- *c)* Veintiuna dorsales.
- *d)* Tres lumbares.
- *e)* Un sacro, muy desarrollado, en el cual falta la 5.ª vértebra.
- *f)* Otro sacro, en el que faltan la 3.ª, 4.ª y 5.ª vértebra.
- *g)* Otro sacro, completo, aunque más pequeño que los dos anteriores y mucho más encorvado hacia adentro por la parte inferior: falta el coxis.
- *h)* Otro sacro, muy desarrollado, del cual sólo se conserva la 1.ª vértebra.

4.° Veintiséis costillas: casi todas están rotas.

5.° Los omoplatos siguientes, todos de adulto.

- *A)* Omoplatos derechos: 3.
  - *a)* Falta la parte escamosa, conservándose la cavidad glenoidea y la espina escapular.
  - *b)* Solamente queda la primera mitad de la espina escapular y los contornos de la cavidad glenoidea, faltando ésta.
  - *c)* Sólo queda una parte de la espina escapular.
- *B)* Omoplatos izquierdos: 3.

a) Completo.

b) Queda la cavidad glenoidea y sus contornos.

c) Solamente quedan los contornos de la cavidad glenoidea.

6.° Los húmeros siguientes:

A) Húmeros derechos: 10.

a) Sin la epífisis superior, mide 29 cm. de largo, es muy robusto y no está perforado.

b) Mitad inferior de otro algo menos desarrollado que el *a)*; tampoco está perforado.

c) Sin la epífisis superior, tiene 28 cm. de largo, desarrollado como el *b)*, y sin perforación.

d) Sin la epífisis superior, mide 26 cm. de largo, está menos desarrollado que los anteriores, y no está perforado.

e) Parte inferior de la diáfisis de otro, del mismo grado de desarrollo que el *d)*.

f) Mitad inferior de otro, poco menos desarrodo que los anteriores, y con una pequeña perforación natural.

g) Otro completo, de 28 cm. de longitud, menos robusto que los anteriores, y con una perforación de 9 mm. en su diámetro máximo.

h) Mitad inferior de otro, sin perforación, y del grado de desarrollo del *d)*.

i) Mitad inferior de otro, sin perforación, y regularmente desarrollado.

j) Sin la epífisis superior, mide 155 mm. de longitud, no está perforado y está poco desarrollado, como perteneciente á un niño.

B) Húmeros izquierdos: 6.

a) Completo; tiene 305 mm. de largo, es poco grueso, y tiene las aristas muy vivas; no está perforado y no se ha encontrado su correspondiente derecho.

b) Mitad inferior: corresponde al *b)* derecho.

c) En la epífisis superior tiene 25 cm. de largo: corresponde al *f)* derecho.

d) Epífisis inferior de otro: corresponde al *g)* derecho.

e) Mitad inferior de otro regularmente desarrollado: no está perforado y no se ha encontrado su correspondiente derecho.

f) Una diáfisis completa: corresponde al *j)* derecho.

7.° Los cúbitos siguientes, todos con las aristas muy salientes.

A) Cúbitos derechos: 4.

a) Sin la sínfisis inferior tiene 23 cm. de largo: puede corresponder al húmero *a)*. Encorvado por delante en su cuarto superior.

b) Sin la sínfisis inferior tiene 20 cm. de largo: puede corresponder al húmero *b)*. También está encorvado por delante en su cuarto perior.

c) Completo; tiene 23 cm. de largo: puede corresponder al húmero *c)*. Está más encorvado que los anteriores.

d) Mitad superior de otro: puede corresponder al húmero *g)*. Encorvado como el *a)* y el *b)*.

B) Cúbitos izquierdos: 6.

a) Completo; tiene 24 cm. de largo: puede corresponder al derecho *a)*.

b) Mitad superior: puede corresponder al derecho *b)*.

c) Con las epífisis deterioradas; tiene 20 cm. de longitud. No se ha encontrado su correspondiente. Está muy encorvado por delante en su cuarto superior.

d) También tiene las epífisis deterioradas, y mide 15 cm. de longitud. Puede corresponder al húmero *e)*.

e) Mitad superior de otro.

f) Mitad inferior de otro.

8.° Los radios siguientes:

A) Radios derechos: 6.

a) Completo, pero partido por medio; tiene 23 centímetros de longitud, y puede corresponder al cúbito *a)*.

b) Sin la epífisis inferior: puede corresponder al cúbito *b)*.

c) Completo: mide 22 cm. de largo, y puede corresponder al cúbito *c)*.

d) Diáfisis de otro muy desarrollado.

e) y *f)* Dos epífisis superiores de otros dos, regularmente desarrollados.

B) Radios izquierdos: 5.

a) Completo: de 24 cm. de largo. No se ha encontrado su correspondiente cúbito.

b) y *c)* Dos mitades superiores de otros dos, regularmente desarrollados.

d) y *e)* Dos mitades inferiores de otros dos, bastante desarrollados.

9.° Los siguientes innominados ó ilíacos:

A) Innominados derechos: 8. Todos corresponden á adultos, menos el 8.° ó *h)*.

a) Completo, á no ser la parte de anillo donde se reunen el pubis y el ísquion que está roto.

b) Falta el ísquion y parte del pubis.

c) Está roto como el *a)* y además falta la parte superior del íleon.

d) Roto como el *a)* y falta la parte inferior del íleon.

e) Solamente queda la cavidad cotiloidea y la parte más resistente del pubis é íleon.

f) Se conserva lo mismo que en el anterior, y además la curva ilíaca interna.

g) Una escama de otro íleon.

h) Otra escama más pequeña.

B) Innominados izquierdos: 6. Todos son de adultos.

a) Completo: puede corresponder al *c)* derecho. La curva ilíaca interna es muy aguda.

b) Completo; puede corresponder al *e)* derecho. La curva ilíaca interna es muy ancha.

c) Solamente queda la cavidad cotiloidea y la parte resistente del íleon; puede corresponder al *d)* derecho. La curva ilíaca interna es angosta como en el *a)*.

d) Solamente se conserva el íleon; puede corresponder al *a)* derecho. La curva es ancha, pero menor que en el *b).*

Solamente resta la parte fuerte del íleon; puede corresponder al *f)* derecho. La curva como en el anterior.

f) Una escama de íleon.

10. Los fémures siguientes:

A) Fémures derechos: 13.

a) Tiene 43 cm. de largo, completo, relativamente delgado y con dos *líneas ásperas* reunidas y poco salientes; es casi recto.

b) Tiene también 43 cm. de largo, robusto, con las dos *líneas ásperas* confundidas en casi toda su longitud y poco salientes; está algo encorvado. No se ha encontrado su correspondiente izquierdo.

c) Mide 36 cm. de largo; más robusto y redondeado que el anterior; no presenta la *línea áspera.* Tiene la cavidad del trocánter mayor muy alargada y dirigida hasta cerca del trocánter menor. Es casi recto. No se ha encontrado su correspondiente izquierdo.

d) Tiene 43 cm. de largo. Está muy encorvado, y tiene un sola *línea áspera* muy saliente.

e) Mitad superior de otro, fuerte, desarrollado, encorvado y con dos *líneas ásperas* muy aproximadas.

f) Mitad superior de otro, menos desarrollado que el anterior.

g) Mitad superior de otro, muy deteriorado.

h) Mitad superior de otro, poco desarrollado, con la cavidad del trocánter mayor extendido hasta el menor, y éste muy saliente.

i) Epífisis superior de otro, poco desarrollado.

j) Completo; tiene 36 cm. de largo, pero está partido recientemente en dos pedazos; muy delgado y deteriorado.

k) l) y *m)* Tres fragmentos de diáfisis de otros

tantos fémures; dos fuertes y con la *línea áspera* muy saliente y el otro más delgado. No parece que correspondan á ninguno de los anteriores.

B) Fémures izquierdos, 12.

a) Completo, pero recientemente roto en dos pedazos; recto, de 45 cm. de largo, con las dos *líneas ásperas* muy marcadas y casi reunidas.

b) El correspondiente al *a)* derecho.

c) Completo: tiene 44 cm. de largo, menos fuerte que el primero y más que el segundo y con las dos *líneas ásperas* casi reunidas.

d) Mitad inferior de otro fémur, más robusto que el *a)*.

e) Sin las epífisis, y tiene 36 cm. Más encorvado que los anteriores, pero con la *línea áspera* menos marcada.

f) Mitad superior de otro, de la robustez del *b)*.

g) Mitad superior de otro muy deteriorado, de la robustez del anterior.

h) Sínfisis superior de otro, de la robustez del *e)*.

i) Completo: tiene 28 cm. de largo, algo encorvado, delgado, con una sola *línea áspera* y poco marcada.

j) Una diáfisis rota recientemente en dos pedazos y parecida á la del *a)*.

k) Otro pedazo de fémur parecido al anterior.

l) Completo: mide 16 cm. de largo; es delgado y la *línea áspera* está poco marcada.

11. Las tibias siguientes:

A) Tibias derechas: 7.

a) Tiene 37 cm. de longitud; es fuerte y poco plactinémica. No encontramos su correspondiente izquierda.

b) Tiene 35 cm. de longitud; es poco fuerte y poco plactinémica. Tampoco encontramos su correspondiente izquierda.

c) Tiene 34 cm. de largo, es algo plactinémica y poco robusta.

d) Diáfisis completa de otra. Corresponde á la *b)* izquierda.

e) Diáfisis casi completa de otra. Su correspondiente es la *c)* izquierda.

f) Diáfisis incompleta. Puede corresponder á la *g)* izquierda.

g) Epífisis inferior con gran parte de la diáfisis; bastante desarrollada. Parece corresponder á la *a)* izquierda.

B) Tibias izquierdas: 8.

a) Completa: tiene 395 mm. de longitud; es recta, poco gruesa, pero fuerte; presenta la plactinemia en grado notable. Puede corresponder á la *g)* derecha.

b) Completa: tiene 36 cm. de longitud; es recta, fuerte y poco plactinémica. Corresponde á la *d)* derecha.

c) Tiene las epífisis deterioradas y mide 37 cm. de longitud; es recta, presenta la plactinemia en grado más notable que las anteriores. Corresponde á la *e)* derecha.

d) Tiene la epífisis superior deteriorada; mide 34 cm. de longitud. Corresponde á la *c)* derecha.

e) Mitad superior de otra, bastante plactinémica, más desarrollada que la anterior y menos que las tres primeras.

f) Epífisis superior de otra muy desarrollada, y epífisis inferior también muy desarrollada, que puede corresponder á la superior mencionada.

g) Diáfisis de otra, plactinémica y muy desarrollada. Parece corresponder á la *f)* derecha.

h) Diáfisis de otra menos plactinémica y menos desarrollada que la anterior.

12. Los siguientes peronés: todos son muy acanalados.

A) Peronés derechos: 4.

a) b) y *c)* Tres fragmentos de peroné. Corresponden en grosor á los izquierdos.

d) Mitad inferior de otro.

B) Peronés izquierdos: 6.

a) Completo: tiene 31 cm. de longitud; casi completamente recto.

b) c) d), y *e)* Cuatro fragmentos de peroné algo más gruesos que el *a)*, y uno de ellos notablemente encorvado.

f) Mitad inferior de otro.

13. Una rótula.
14. Cinco calcáneos.
15. Cuatro astrágalos.
16. Once carpianos, tarsianos, metacarpianos y metatarsianos.
17. Mitad izquierda de una mandíbula inferior de *Ursus arctos* Linn. Conserva cuatro molares y el canino; falta toda la parte posterior al cuarto molar; pero recogimos otro pedazo, en el cual se conserva el cóndilo articular y parte de la apófisis coronoides.
18. Un canino, que parece corresponder al *Ursus spelaeus*, doble mayor que el de la mandíbula anterior. Al introducirlo en agua para limpiarle empezó á resquebrajarse y partirse como la cal viva, pero se ha conservado con su forma mediante una disolución de goma.
19. El último molar posterior y superior de un oso (especie indeterminada).
20. El cuerpo de un omoplato, dos húmeros completos, la extremidad superior de un húmero é inferior de otro, dos cúbitos, dos radios, un metacarpiano, el segundo metacarpiano ó metatarsiano izquierdo, un calcáneo, un astrágalo y el quinto metatarsiano derecho; todos estos huesos son de *Ursus arctos* Linn.
21. Una rótula, una primera falange y un casco de caballo.
22. El último molar inferior de leche de un gran bóvido, y el cubo-navicular de otro bóvido joven.
23. Un fragmento de mandíbula inferior y la extremidad inferior de un húmero de reno. La figura de esa mandíbula y una nota sobre la misma fué publicada por Mr. Harlé en *L'Anthropologie*, t. XIX, pág. 575, el año 1908.
24. Un pedazo de mandibula con el último molar de *Cervus elaphus* Linn.

25. La extremidad inferior de un fémur y una segunda falange, probablemente de ciervo.

26. Un radio y tres partes superiores de radio, probablemente de gamuza.

27. Un omoplato de un rumiante, indeterminado.

28. Un húmero, probablemente de gato.

29. La losa ó puerta de entrada, cuya descripción queda hecha. La dejamos en un rincón, que hay á la derecha, en el reducto circular próximo á la entrada.

30. Un instrumento de piedra pulimentada, que luego describiremos.

31. Varios fragmentos de cerámica basta y grosera; estaban incrustados de carbonato de cal. La curvatura de uno de ellos hace suponer que el cacharro al cual pertenecía, tenía por ese sitio un perímetro de un metro próximamente, ó sea 32 cm. de diámetro.

Nota.—La determinación de las especies á que corresponden los huesos de mamíferos (excepto los humanos), ha sido hecha por el eminente paleontólogo Mr. Harlé, de Burdeos.

IV.—Descripción de los cráneos.

1.° Cráneo núm. 1 (figs. 5.ª y 6.ª).—Es el más completo de todos; sin embargo, está roto transversalmente en dos mitades, y la mitad posterior también está partida en tres pedazos; todas estas roturas tuvieron lugar al hacer la primera recogida de los huesos, por la mala forma en que se hizo. Además, faltan los dos temporales menos el peñasco del izquierdo y la apófisis cigomática del derecho, gran parte de la región subiniaca, el agujero occipital y sus contornos, el esfenoides, el etmoides y todos los huesos de la cara menos los nasales. Se ha encontrado una media mandíbula inferior, correspondiente al lado izquierdo, que por su desarrollo, coloración y estado de conservación está indicada como perteneciente al cráneo núm. 1: en el cuadro de mediciones está señalada con el núm. 4.

Edad.—Este cráneo está perfectamente desarrollado, las suturas están sinostosadas de más á menos en el orden siguiente: obelión, terión, lambdoidea únicamente en su unión con la sagital, y bregma. En la mandíbula inferior falta la muela del juicio, que

ya ha desaparecido; se conservan los dos molares verdaderos con las coronas bastante desgastadas por igual en toda su superficie,



Fig. 5.ª—Cráneo núm. 1, visto de lado.

y todos los demás dientes se han caído. Se puede calcular que este individuo tenia unos cincuenta años.

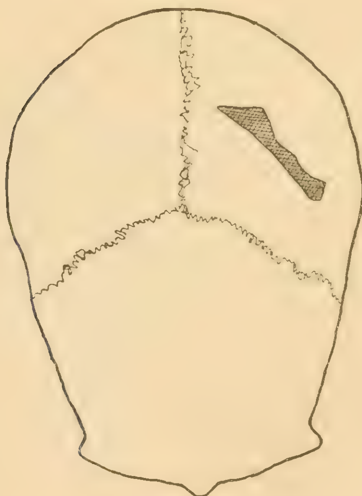


Fig. 6.ª—Cráneo núm. 1. Norma verticalis.

Sexo.—El poco peso y la fragilidad de este cráneo, el poco espesor de sus paredes, su frente redondeada, la poco elevación de las protuberancias de los arcos superciliares, la finura y delgadez de los bordes inferiores de los mismos y las apófisis cigomáticas, son caracteres que nos indican ser este cráneo de mujer.

Agujeros parietales. — Se ven perfectamente, pues atraviesan todo el cráneo; el izquierdo está más atrás que el derecho, y en la región del obelión; equidistando de la línea media 7 mm. En el parietal derecho y próximo á la región obeliónica hay otro agujero parecido á los citados.

Hueso epactal.—Se ve con bastante claridad, aunque está sinostosado por el centro con los parietales y con el occipital; consta de dos ramas, cada una de las cuales tiene 35 mm. de longitud.

Suturas.—Coronal: Está muy poco marcada, por estar casi toda sinostosada desde el bregma hasta la cresta temporal; un centímetro encima de ésta y dos y medio más abajo están las denticulaciones muy marcadas y bastante complicadas; el resto de ella está como en el bregma.

Sagital.—Tiene 130 mm. de longitud; los cuatro primeros centímetros está sinostosada como en el bregma, estando marcada en relieve por una línea de carbonato de cal; hasta los agujeros parietales está más manifiesta y complicada que en el resto, donde ya se presenta sinostosada.

Lambdoidea.—Está sin sinostosar, excepto en el lambda. Además del epactal hay una cadena de vomerianos bastante grandes, especialmente tres á cada lado.

Inión.—Poco saliente.

Terión.—En H, teniendo la línea media 8 mm. de larga.

Paredes laterales.—Desde la protuberancia parietal son casi planas hasta las apófisis mastoideas.

Línea temporal.—Se prolonga únicamente hasta la coronal, y se eleva hasta 73 mm. del bregma. La fosa temporal desaparecería si no fuese por las apófisis orbitarias externas, de 12 mm. de saliente desde el vértice del ángulo con la fosa.

Glabela.—Es muy poco saliente.

Arcos superciliares.—Están pocos abultados en su mitad interna, y nada en la externa; el borde de los lados es pequeño, y ni abultado ni agudo; la arista inferior es delgada, pero algo redondeada, y antes de llegar á la nariz hay un arco muy abierto, que tiene 6,3 mm. de cuerda.

Forma de la frente.—El ángulo es poco abierto, teniendo una forma bastante redondeada. Las protuberancias frontales están confundidas en una sola, central y poco pronunciada, pero que hace que desde ella empiecen las líneas laterales curvas.

Curvatura antero-posterior y transversal de la bóveda.—Se eleva la curva gradualmente hasta 32 mm. detrás del bregma, desde donde empieza á bajar con más rapidez hasta el obelion; desde éste se aumenta la inclinación hasta el lambda. En la inserción del epactal con el occipital está la mayor protuberancia occipital. Aunque el inion no es muy saliente, la región subiniaca es bas-

tante cóncava. La línea media no presenta ningún relieve hasta el bregma, pero se nota bien por la concurrencia de las curvas laterales, que son bastante rápidas hasta la cresta temporal, desde la cual caen casi perpendicularmente, aunque algo entrantes, constituyendo las fosas temporales. Desde el bregma al obelión es más clara la línea media en su primera mitad, y en la segunda hay un surco poco profundo que, dándola mayor extensión á los lados, hace que su caída no sea tan rápida hacia las protuberancias parietales; desde éstas, la caída es perpendicular. La región del obelión es plana, y así continúa hasta la protuberancia occipital, que es poco saliente, pero extensa y aplanada; los lados de estas dos últimas regiones son poco curvos. Toda esta disposición de la cabeza le da la configuración de *tejadillo*.

Huesos nasales.—La escotadura de la raíz nasal es poco profunda, y los nasales se unen, formando un ángulo de 85°. No están sinostosados.

2.° CRÁNEO NÚM. 2.—De este cráneo se conservan dos pedazos: el mayor comprende el frontal y parte de los dos parietales; el otro corresponde al occipital, comprendiendo la mitad izquierda y parte de la derecha. También se hallaron un pedacito del peñasco de un temporal izquierdo y otro de occipital (el cóndilo izquierdo), que por su coloración y estado de conservación parece que corresponden á este mismo cráneo. Casi todas las fracturas son recientes.

Edad.—El cráneo está bien desarrollado, y sus paredes son muy gruesas y resistentes; las suturas no están sinostosadas, y varias fracturas, especialmente las del occipital, han consistido más bien en el desenlace violento de las denticulaciones que en verdaderas roturas; sin embargo, la coronal es bastante consistente. Puede calcularse que tendría unos treinta años de edad.

Sexo.—Su frente algo deprimida, los arcos superciliares muy salientes en toda su extensión, principalmente á los lados de la glabela; la robustez de las apófisis de dichos arcos y del borde inferior de los mismos y el notable grosor de todas sus paredes, nos obligan á presumir que este cráneo perteneció á un varón.

Inion.—Sobresale muy poco, pero toda la cresta occipital superior está muy marcada; la inferior se distingue muy poco, y desde su centro hasta el opistión hay una arista muy viva y recta, que determina una pequeña depresión al lado derecho. Las cavidades internas del occipital son muy profundas, causadas principalmen-

te por una cresta muy aguda que se dirige desde el centro del lambda hasta el opistión. El cuerpo ó parte superior del occipital es muy grande, midiendo 75 mm. desde el lambda hasta el inión.

Terion.—No se puede precisar bien por estar destrozado; pero probablemente era en H.

Línea temporal.—Está más marcada que en el cráneo núm. 1; llega hasta la sutura coronal, y sube hasta 75 mm. del bregma. En el centro de la fosa temporal hay una protuberancia, que determina una profunda curva entre ella y las apófisis orbitarias, mucho mayor que en el cráneo núm 1.

Glabela.—Está bastante desarrollada.

Arcos superciliares.—En el tercio más interno están notablemente abultados. Sus bordes son redondeados en toda su extensión, especialmente en las apófisis, que son poco salientes. Presenta como el núm. 1, un arco de 7,8 mm. de cuerda. Los dos arcos se juntan sin formar ningún surco en medio.

Forma de la frente.—Está deprimida: las dos protuberancias están confundidas en una que está colocada bastante abajo, y es muy poco saliente.

Curvatura antero-posterior de la bóveda.—Elévase la curva anterior hasta 30 mm. detrás del bregma, pero sin que aparezca claramente la línea media, porque esta escama frontal forma una convexidad ensanchada y muy regular hasta las crestas temporales, que aún continúa por debajo de éstas, aunque con manifiesta caída hacia las fosas temporales. La curva antero-posterior, desde 30 mm. detrás del bregma, desciende con rapidez. La protuberancia occipital es muy voluminosa y redondeada, y la región subiniaca tiene en la línea media una arista, y á los lados de ésta dos surcos: el derecho mayor que el izquierdo como se ha dicho ya, y en los centros de las dos porciones laterales hay dos grandes protuberancias.

3.° Cráneo núm. 3.—De este cráneo sólo se conserva un fragmento, que comprende la mayor parte del frontal y dos partecitas de los parietales junto al bregma. Las fracturas son recientes.

Edad.—De las suturas únicamente se ve el bregma, que tiene las denticulaciones muy pequeñas y casi sinostosadas; se le pueden atribuir unos cuarenta y cinco años.

Sexo.—La frente redondeada, el carecer de protuberancias en los arcos superciliares, así como lo delgado y cortante del borde de los mismos nos indican que este cráneo es de mujer.

Línea temporal.—Es muy pequeña, pues desaparece á los 32 milímetros de la perpendicular al borde orbitario en su tercera parte ó más externa, á 85 mm. del bregma y 27 mm. antes de la coronal. La curva que hay detrás de las apófisis orbitarias es más pequeña que en el anterior.

Glabela.—Está muy poco desarrollada.

Arcos superciliares.—Sólo están un poco abultados en los extremos; sus bordes son agudos en toda su extensión, y el extremo muy saliente. No tiene los arcos de los anteriores; solamente en el izquierdo le presenta rudimentario, simulando un orificio pequeño en el cual se había roto su lado externo y más débil, aunque todavía casi se tocan sus bordes.

Forma de la frente.—El ángulo es más abierto que en el número 1 y menos que en el núm. 2. Las protuberancias frontales están dispuestas como en el núm. 1.

Curvatura de la bóveda.—Se percibe claramente la línea media, y á sus lados continúa el frontal casi plano hasta las líneas temporales y hasta la parte anterior de la frente. Falta la escotadura de la raíz nasal, y los arcos superciliares se unen formando un plano.

4.° Cráneo núm. 4.—De este cráneo recogimos un fragmento, que comprende la mitad izquierda del frontal y casi todo el parietal del mismo lado. También encontramos un pedazo de maxilar inferior, que comprende toda la parte anterior y el lado derecho sin el cóndilo articular, todo lo cual debe de corresponder á este cráneo; esta mandíbula, en las mediciones, está designada con el número 3. Las paredes de este cráneo no son relativamente gruesas; pero llama la atención su fuerte consistencia y dureza, así como su color amarillo-verdoso; su masa está perfectamente conservada, y las fracturas son antiguas.

Edad.—De las suturas sólo se ve la coronal, que es sencilla y está casi sinostosada. En el maxilar inferior solamente quedan los dos molares grandes y el segundo pequeño con las coronas completamente desgastadas, más en el centro que en los bordes, pero con el marfil sano; todos los demás dientes han desaparecido. El maxilar es más bien pequeño que grande. Le corresponde la edad de unos cuarenta y cinco años.

Sexo.—La frente redondeada, el poco desarrollo de las protuberancias de los arcos superciliares, la ausencia de la cresta temporal y el borde de los mismos arcos, inducen á atribuir este cráneo

á una mujer. La curva formada detrás de la apófisis orbitaria es más pequeña que en los números 2 y 3.

Arcos superciliares.—Como se ha dicho, sólo están un poco abultados en el lado interior; los bordes son menos agudos que en los números 1 y 3, pero más que en el núm. 2, y la apófisis es poco saliente; hacia el interior presenta los mismos arcos que el núm. 1 y el núm. 2, pero más pequeños.

Forma de la frente.—Está deprimida: las protuberancias frontales, aunque no muy grandes, se encuentran á los lados.

Curvatura de la bóveda.—Sube la curva hasta 15 mm. detrás del bregma, y luego sigue un plano horizontal de 22 mm. de largo. Como carece de la cresta temporal, desde la línea media forma hacia el lado una curva muy inclinada, especialmente al empezar la fosa temporal.

5.° Cráneo núm. 5.—De este cráneo se encontró el parietal izquierdo completo, viéndose en todo su alrededor las suturas, y en la lambdoidea algunos huesos womerianos; también se encontró el ángulo superior y anterior del parietal derecho. Las paredes de este cráneo son bastante gruesas; pero especialmente es notable, como en el cráneo núm. 4, su dureza, consistencia, perfecto estado de conservación y el color amarillo-verdoso obscuro. Las fracturas que presenta el parietal derecho son casi todas antiguas. Además, encontramos una mandíbula inferior, de la que resta toda la parte anterior, y de las laterales hasta terminar los alvéolos; está muy desarrollada, principalmente en altura, pues en la parte anterior, hasta el cuello de los dientes, mide 37 mm.; este desarrollo, su coloración y estado de conservación, permiten suponer que pertenece al *cráneo núm. 5* ó á otro parecido. Esto mismo hay que decir del peñasco de un temporal izquierdo, que está aislado.

Edad.—Las denticulaciones de las suturas dan á entender que no había empezado la sinostosis, si bien los womerianos están muy unidos. En el maxilar inferior estaba completa la segunda dentición, conservándose del lado izquierdo la muela del juicio, los dos molares verdaderos, el canino y el incisivo externo, y del lado derecho solamente el primer molar verdadero, todos los demás han desaparecido. Todos los dientes existentes conservan en muy buen estado sus coronas, únicamente en los dos primeros molares verdaderos están bastante desgastados los tubérculos. Se puede calcular que tendría unos treinta y cinco años de edad.

Sexo.—El gran desarrollo y robustez del cráneo y del maxilar hacen creer que debía de ser de un hombre.

Huesos womerianos.—En el lado izquierdo se conservan varios, pero muy estrechos y pequeños.

Suturas.—Las denticulaciones son muy numerosas y fuertes, pero las suturas debieron de ser bastante sencillas.

Paredes laterales y curvatura de la bóveda.—Las protuberancias parietales son muy grandes, y esto hace que sus paredes laterales sean sensiblemente verticales. La línea media es una curva muy regular, y á sus lados sigue también una curva muy poco convexa, excepto en el obelión, que es plano hasta el lambda.

6.° También recogimos: un fragmento, que comprende parte de un parietal y de un occipital izquierdo; ambos están articulados por medio de varios womerianos con denticulaciones muy largas y delgadas y casi sueltas; sus paredes son gruesas; otro fragmento de parietal derecho que conserva parte de la sutura coronal, y otro de occipital en el que se ve parte del cuerpo y parte de la escama y el inión y cresta occipital muy pronunciadas. Estos tres fragmentos correspondieron á un mismo cráneo ó á varios semejantes.

7.° Asimismo, se han encontrado cuatro pedazos de parietal derecho, de paredes delgadas y denticulaciones muy finas y pequeñas, otro fragmento que comprende la parte central y lateral derecha de la región subiniaca y el peñasco de un temporal y gran parte del agujero occipital, con una depresión bastante grande detrás del opistión. Estos cinco fragmentos pudieron pertenecer á un mismo cráneo.

8.° Se han encontrado otros dos fragmentos de dos parietales, derecho é izquierdo con la sutura sagital, que se articulan muy bien mediante unos dientes largos y delgados; sus paredes son muy delgadas.

9.° Otro maxilar inferior, completo, pero partido recientemente en dos pedazos; las muelas del juicio no han acabado de salir, se conservan los cuatro molares verdaderos, el canino izquierdo está roto por debajo del cuello y faltan todos los demás dientes. Los segundos molares verdaderos tienen los tubérculos de la corona muy sanos y completos, pero los primeros están algo desgastados. La mandíbula, en general, es pequeña y poco fuerte; en el cuadro de mediciones está designada con el núm. 1.

Cráneos.

Las principales medidas, tomadas según prescribe M. Topinard, son las siguientes:

	Núm. 1	Núm. 2	Núm. 3	Núm. 4	Núm. 5
Diámetro antero-posterior.......	0,197,0				
Idem transversal máximo..	0,137,5				
Indice cefálico...	69,79				
Diámetro vertical	0,144				
Indice vertical.................	74,11				
Circunferencia antero-posterior total........................	0,525?				
Sección subcerebral............	0,017	0,020	0,015		
Idem cerebral ó frontal.........	0,120	0,112	0,105	0,105?	
Idem parietal................ .	0,153				0,125
Idem occipital hasta el inion.....	0,055	0,075			
Idem íd. hasta el opistion.......	0,045?	0,052			
Idem del agujero occipital.......	0,030?				
Idem naso-basilar..............	0,105				
Anchura del agujero occipital....	(falta)				
Circunferencia transversal total..	0,470				
Sección superauricular..........	0,320				
Idem desde la sagital hasta las suturas témporo-parietales....	0,228				
Idem inferior-curva por detrás del agujero occipital.............	0,150				
Cuerda de la sección superauricular......	0,116				
Idem desde la sagital hasta etc...	0,136				
Circunferencia horizontal........	0,544				
Frontal. Cuerda de la curva antero-posterior..	0,122	0,114	0,107	0,099?	
Idem. Diámetro transverso superior ó estefánico..............	0,108	0,102	0,110	0,092?	
Idem. Curva del diámetro anterior.	0,132	0,134	0,134	0,120?	
Idem. Diámetro transverso frontal mínimo....................	0,088	0,090	0,094	0,090?	
Indice estefánico.....	81,48	88,23	85,45	97,82?	
Idem frontal..................	64,00				
Diámetro occipital transverso máximo.......	0,118				0,102
Idem biparietal...............	0,130				
Idem longitudinal metópico.. ...	0,197				
Idem íd. iniaco....	0,185,5				

Maxilares inferiores.

	Número 1	Número 2	Número 3	Número 4
Angulo posterior............	112°			112°
Distancia transversal........	0,078		0,083	0,072
Idem oblicua desde el ángulo anterior al mentón........	0,084		0,085	0,091
Idem recta desde íd. íd. al íd.	0,152		0,079	0,085
Altura en la sínfisis..........	0,038			0,048
Idem en la apófisis coronoides.	0,057,8			
Idem en el cóndilo articular..	0,043			
Posición de los dientes.......	Vertical	Vertical	Vertical	Vertical
Mentón....................	Saliente	Muy sal.	Poco sal.	
Geni......................	Nulos	2 muy sal.	2 salient.	Pequeños
Angulo sinfisiano............		67°	57°	64°

V.—Cuchilla de piedra pulimentada.

Este instrumento (figs. 7.ª, 8.ª y 9.ª) es de una roca compacta, negra, mate, bastante pesada y dura; su estructura es algo granujienta y su fractura concoidea; este último carácter se ha podido apreciar porque uno de los pastores que lo recogieron, para ver si era *duro*, lo golpeó contra una piedra, saltando un pedacito del borde cortante. Los ácidos no le atacan. Esta roca es una cuarcita pizarrosa, cuyo yacimiento no se halla en los alrededores de la gruta, pero sí á pocas leguas de la misma, en las jurisdicciones de Trucíos y Carranza.

Cuando se le encontró, estaba en gran parte incrustado de carbonato cálcico, que fué separado con una navaja, y del cual quedan aún varias manchas.

Tiene una forma y dimensiones muy semejantes á la de las piedras que usan los labradores para afilar el dalle de segar hierba; es un prisma rectangular de 187 mm. de alto, cuyos lados mayores tienen 25 mm. de anchura y los menores 19 mm.; estos lados menores son un poco más anchos hacia los extremos que en el medio. Los extremos del prisma están modificados de muy distinto modo; uno se estrecha acortándose el eje lateral mayor notablemente y algo menos el eje menor, lo que determina al final una superficie plana, que es un cuadrado de 7 mm. de lado,

mientras que en el otro extremo, el eje mayor conserva sensiblemente la misma longitud, pero el menor va disminuyendo hasta que los dos lados mayores se encuentran formando un borde ó arista cortante algo arqueada, inclinándose este corte hacia uno de los lados menores.

Todos los lados del prisma están muy bien pulimentados y completamente lisos, distinguiéndose únicamente en sentido longitudinal las estrías que dejó el asperón que usarían para pulimentarlo. Las aristas laterales están muy bien marcadas y continuadas con mucha regularidad, siendo digno de notarse el bisel que han sufrido dos de un lado mayor, que empezando con simetría en el extremo no cortante, va prolongándose á lo largo hasta desaparecer insensiblemente hacia la mitad de dicho lado.

Este instrumento es una cuchilla que, empuñándose por el centro, podía usarse con

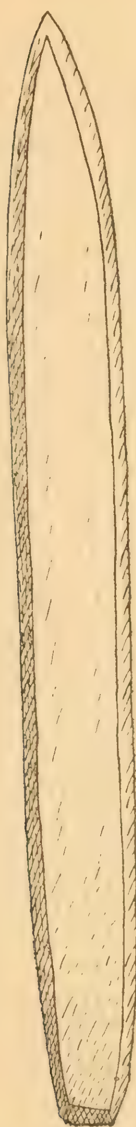


Fig. 7.ª

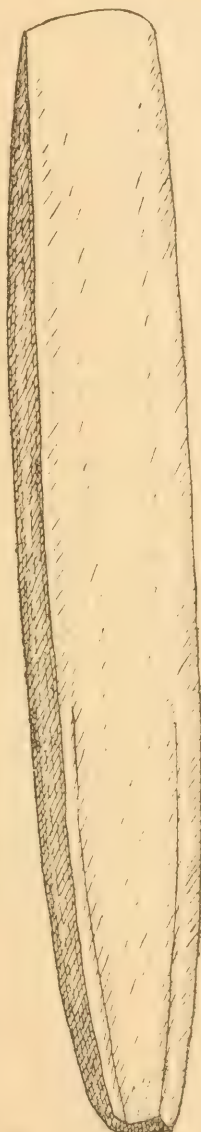


Fig. 8.ª



Fig. 9.ª—Sección transversal.

mucha comodidad para cortar pieles y otros objetos no muy duros.

VI.—*Conclusiones.*

1.ª La gruta ó cueva del Campo del Pos es una gruta funeraria, en la que los cadáveres eran depositados sobre el suelo, sin enterrarlos, y de tal modo que no podían ser vistos desde afuera, para lo cual también se cerró la entrada con una losa.

2.ª Los restos humanos encontrados y recogidos pertenecieron á 13 individuos, de los cuales tres eran mujeres de unos cincuenta años de edad una de ellas, y las otras dos de unos cuarenta y cinco; otros dos eran hombres, de unos treinta y treinta y cinco años respectivamente. También se recogieron huesos pertenecientes á un individuo de corta edad.

3.ª La perforación del húmero y la plactinemia de las tibias en los individuos anteriores, no es un carácter constante, ni en su presencia ni en su desarrollo.

4.ª En dicha gruta se han utilizado vasijas de barro.

5.ª En la misma época se utilizaba la cuarcita pizarrosa como instrumento cortante, y se la pulimentaba.

6.ª Es digna de estudio especial la presencia en esta gruta de huesos de *Ursus spelaeus?* y *arctos*, buey, caballo, gamuza, ciervo, gato y *reno*. Se encontraron entre los huesos humanos.

7.ª Después de la sepultura de los cadáveres se han formado muchas estalactitas y estalagmitas.

8.ª Todos los huesos, especialmente los largos, humanos, han sido removidos por otros animales, cuyas dentelladas han quedado marcadas en muchos de ellos.

Las impregnaciones de plata en histología vegetal

POR

J. MADRID MORENO

Á las sales de plata, y principalmente al nitrato, se debe gran número de descubrimientos en histología animal, y sobre todo en la parte referente al sistema nervioso. Los métodos llevados á la práctica son numerosos, los resultados muy variados y fecundos. Sería, pues, ocioso el que ahora fuera á describir aquéllos, supuesto que bien conocidos son de los que han trabajado en la histología del sistema nervioso. De los más modernos he echado mano, aplicándolos á la histología vegetal con objeto de ver qué resultados ofrecian en la práctica y si realmente merecía la pena de introducirlos en su técnica. Como los resultados obtenidos han sido bastante satisfactorios, éste ha sido el motivo que me ha llevado á redactar la presente nota, en la esperanza de que sucesivas investigaciones contribuyan á enriquecer estos procedimientos técnicos, que no creo hayan sido aplicados al estudio de los tejidos vegetales.

El primer método que he ensayado ha sido el de Bielschowky, siguiendo rigurosamente la técnica de este autor con las variantes que ha ido experimentando después de su aplicación por diversos autores, y entre los ejemplos donde he obtenido buenos resultados han sido las partes duras de los vegetales, cubiertas ó pericarpios leñosos, principalmente de frutos y semillas. Para ello se han reducido á láminas delgadas, bien en sentido longitudinal ó transversal, trozos de cáscara de nuez ó de avellana, y una vez obtenida la delgadez necesaria, cuya transparencia y detalles histológicos se apreciaban bien con débiles aumentos y tras un lavado en agua destilada, se colocaban en solución de 1 $^1/_2$ á 2 por 100 de nitrato de plata, echando una ó dos gotas de legía de sosa y otras tantas de amoníaco hasta la desaparición del precipitado grisáceo que se formaba. Los cortes histológicos quedaban obscurecidos, añadiéndose agua destilada en proporción de dos á tres volúmenes más del contenido en el recipiente, dejando así las secciones una media hora próximamente. Nuevo lavado en agua y traslado á formol á 10 por 100 para la reducción, quedaban

en disposición, previo montaje, de estudiarse al microscopio. Hay que advertir que algunas veces, después de este tratamiento los cortes eran tan opacos y negruzcos que sólo era posible discernir los detalles histológicos en los bordes, haciéndose preciso el afilarlos de nuevo por ambas caras en la piedra de esmeril. Con objeto de aumentar el aclaramiento he montado varias preparaciones en glicerina, aceite de cedro, ó bálsamo del Canadá, y en esta disposición es como he podido estudiarlas al microscopio y hacer los dibujos que acompañan á este trabajo.

Ensayé asimismo, con esta clase de preparados, el procedimiento de Achúcarro (1), para lo cual se calentaban los cortes en solución saturada de tanino hasta emisión de vapores, según recomienda su autor, procediendo después á la reacción de la plata amoniacal. Las preparaciones hechas por este procedimiento resultaban de un negro tan intenso, que no era posible distinguir sus detalles la mayoría de las veces, y la causa no era debida más que al *exceso* de tanino, pues sabido es que esta substancia se encuentra profusamente repartida en los vegetales y sólo podremos emplear este mordiente en cortes histológicos donde su trama no lleve dicha substancia. Así, pues, las secciones practicadas en cortezas y pericarpios las sometía á la acción del agua templada; de este modo se reblandecían desalojando el aire, procediendo después á la reacción de la plata amoniacal. El proceder de Achúcarro, que tan buenos resultados ha dado en la histología patológica del sistema nervioso, puede dar buenas preparaciones en la técnica vegetal, á reserva de emplear el tanino como mordiente en los tejidos que no lo contengan, como en los procesos germinativos, saco embrionario, formación de granos de polen, etcétera.

Inútil es consignar que aquellos tejidos de células muertas no necesitan estar antes en líquido alguno, no habiendo inconveniente en que si estuvieran acompañados de partes vivas fueran fijados previamente en alcohol ordinario ó soluciones de formol. La reducción de la plata en esta clase de preparaciones se verifica enérgicamente en los espacios intercelulares, lámina media, filamentos y conductos de comunicación, poros, relieves, dibujos,

---

(1) *Nuevo método para el estudio de la neuroglía y del tejido conjuntivo.* (Boletín de la Soc. esp. de Biología, año I, núm. 7, 1911).

etcétera, de la membrana celular, desde un color café claro hasta el negro intenso.

El nitrato de plata lo he substituído por el lactato al 2 por 100, el citrato al 3 por 100, el sulfato al 2 por 100 y el etilaminato, reactivo este último empleado en la técnica bacteriológica para los cirros ó pestañas de las bacterias; su preparación es la siguiente: de 2 á 3 gramos de sulfato de plata se disuelven en 200 de agua hasta saturación; una parte de esta con otra de agua destilada se mezcla en un tubo de ensayo con solución de etilamina al 33 por 100, hasta que el precipitado que al principio se forma se reedisuelva. Esta solución es bastante estable. Todas estas soluciones han sido empleadas con la legía de sosa y el amoníaco como en el método de Bielschowky, obteniendo en general buenas impregnaciones en dichos tejidos muertos. Con el nitrato y con el lactato en solución de 1 á 2 gramos por 100 se han obtenido excelentes resultados. Compárense las figuras 1 y 2 corres-

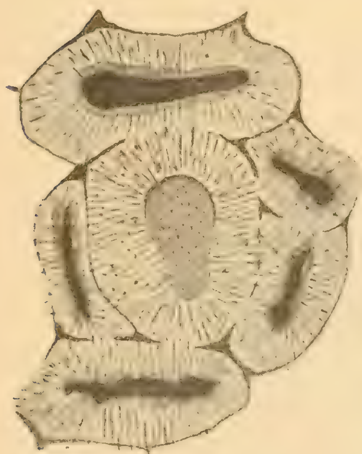


Fig. 1.

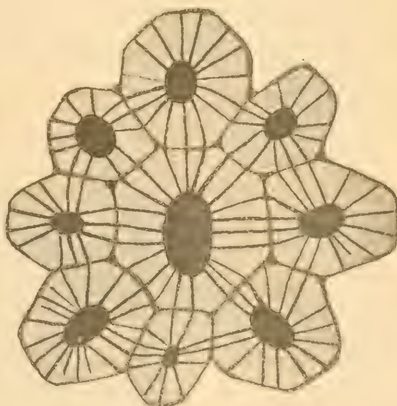


Fig. 2.

pondientes al corte longitudinal de un pericarpio de avellana, la primera obtenida mediante el empleo del sulfato y la segunda con el nitrato, en las que las comunicaciones de las células que se corresponden por conductitos se acusan mucho mejor en ésta, siendo la impregnación más acentuada y enérgica. Otro detalle también estriba en la claridad con que se distinguen las numero-

sas capas concéntricas de que están formados sus elementos y la separación de los mismos en los espacios intercelulares. No sucede otro tanto con las preparaciones de sulfato de plata hechas en las mismas condiciones que con el



Fig. 3.



Fig. 4.

nitrato, donde hay menos claridad en detalles y contornos.

Las preparaciones impregnadas en el lactato (fig. 3) son tam-

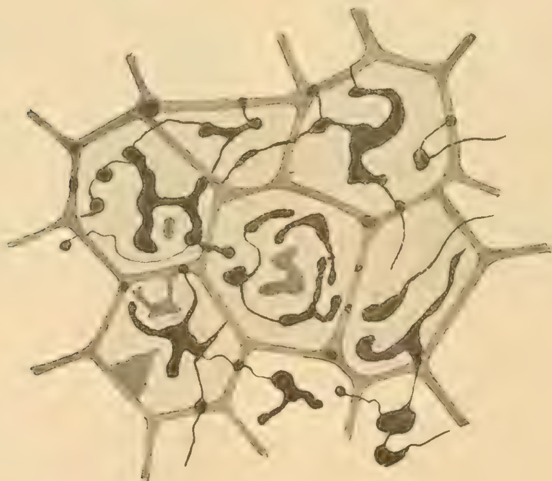
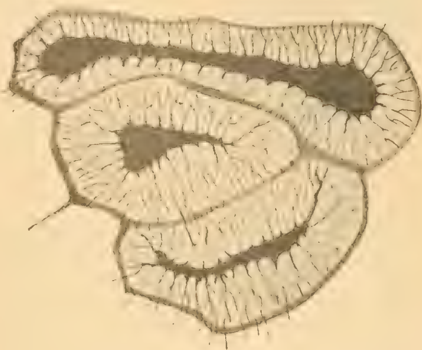


Fig. 5.

bién muy interesantes, verificándose la reducción con bastante regularidad. Preparaciones hechas con el piñón (fig. 4), fruto de

Bertoletia (fig. 5), y almendra (fig. 6), dan detalles histológicos de interés preferibles á los obtenidos con las materias colorantes. La reacción con el etilaminato (fig. 7), obtenida en un hueso de azufaifa, permite también el incluir dicho reactivo entre los impregnadores.


Fig. 6.

Otro de los métodos usados ha sido el fotográfico de Cajal, fijando previamente con los reactivos indicados por su autor, como el alcohol absoluto con unas gotas de amoníaco ó el nitrato de urano. Se han sometido á dicho método extremidades de tallos, embriones, cortezas, etc., en general tejidos de células vivas. La impregnación ha sido enérgica, observándose las tonalidades propias de las sales argénticas. Es procedimiento que no hay que echarlo al olvido tratando de aplicarlo á los vegetales. Los tejidos de células muertas, ya hemos dicho que no necesitan la previa colocación en otros líquidos y sí directamente en la solución de plata, donde pasan á estufa varios días, reduciéndose después la plata por el ácido pirogálico. Aunque de este modo se obtienen buenas impregnaciones, dicho procedimiento, aplicado á las partes duras de las plantas, ofrece la desventaja de los varios días que hay que emplear para hacer las preparaciones, siendo más ventajoso para estos casos el método de Bielschowky.

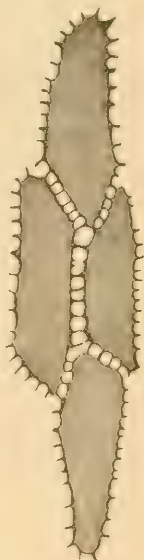

Fig. 7.

Las células esclerenquimatosas de la corteza de *Nerium oleander* (fig. 8) ponen de manifiesto la estriación de las capas concén-

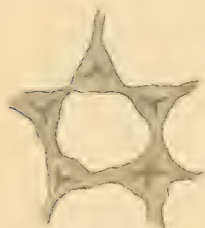
tricas y la comunicación de unas células á otras por conductos ramificados. Los puentes de unión, como en el ejemplo que ofrecemos en el corte de una yema de *Abies pinsapo* (fig. 9), se impregnan intensamente por la plata amoniacal, sustituyendo esta reacción con ventaja á los procedimientos de las materias colorantes, que siempre son de más duración en la confección de las preparaciones.


Fig. 8.

El espesamiento de las membranas celulares (fig. 10) (parénquima de un tallo joven de *Marattia attenuata)*, las puntuaciones areoladas, los dibujos y relieves de la membrana, los poros de la misma y tantos otros detalles de la cubierta celular aparecen en estas preparaciones claramente diseñados. Las figuras carioquinéticas, el núcleo y el protoplasma presentan también en la impregnación desde el color café claro hasta el negro intenso.


Fig. 9.

Estas particularidades indican desde luego, á juzgar por las observaciones que he realizado, que las sales de plata pueden jugar un gran papel en histología vegetal empleando los métodos de Bielschowky y de Cajal con las variantes que he introducido para el estudio de las células vegetales y sus particularidades estructurales. Continuando este estudio, de esperar es que se obtengan nuevos resultados.


Fig. 10.

Observaciones acerca del área geográfica de la «Armeria cæspitosa» (Ortg.) Boiss.

POR

CARLOS VICIOSO Y FRANCISCO BELTRÁN

El haber permanecido buena parte de la primavera y verano últimos estudiando la flora de la Sierra de Guadarrama, tomando por base de nuestras excursiones la Estación Alpina de Biología que posee en Cercedilla el Museo de Ciencias Naturales, nos proporcionó ocasión de recoger en abundancia la apuntada especie.

Gran interés teníamos en encontrar otra muy afine á ella: la *A. splendens* Boiss. que Cutanda indica de la cumbre de Peñalara en su Flora de la provincia de Madrid y que por varios autores se ha citado de la Sierra de Gredos. Para ello hemos realizado repetidas excursiones por las altas cumbres de la Sierra, y especialmente por el macizo y cumbre de Peñalara, que ha sido visitado con intervalos cortos y con gran detenimiento.

Después de haber estudiado los ejemplares recogidos, de haber revisado los existentes en los herbarios del Jardín Botánico, y otros de formas de este grupo que tuvo á bien facilitarnos D. Carlos Pau, procedentes de Sierra Nevada, Sierra Gredos y Sierra de Gerez (Portugal) y de hacer un minucioso análisis de todas ellas, comparando los ejemplares de Sierra Nevada con los de las diferentes localidades de la cordillera carpetana, podemos afirmar que, con los datos conocidos hasta el día, la *Armeria splendens* Boiss. se encuentra *exclusivamente* en Sierra Nevada y la *Armeria caespitosa* (Ortg.) Boiss. es asimismo *exclusiva* de la Sierra de Guadarrama, siendo por tanto inexactas *todas* las citas que de ellas se hacen en otras localidades de las anteriormente mencionadas.

Para demostrarlo analizaremos brevemente las referencias que de la *splendens* se hacen en Peñalara y Gredos, y de la *caespitosa* en la última de estas localidades, en Sierra Estrella (Portugal) y en Vistabella (Castellón).

Respecto á la mención que de la *A. splendens* se hace en el pico de Peñalara, las repetidas pesquisas que hemos realizado por

este sitio, no han dado por resultado el confirmarla, pues todos los ejemplares vistos pertenecen al tipo de la *A. cæspitosa* y son idénticos á los recogidos en los puertos de Navacerrada y la Morcuera. Para resolver nuestras dudas acudimos al herbario español del Jardín Botánico, ya que estando incluídas en él las plantas de Cutanda, había de esclarecernos el asunto la comparación de nuestras muestras con las que sirvieron al autor de la flora matritense para indicar la *A. splendens* en Peñalara. Allí encontramos, en efecto, los ejemplares recogidos en esta localidad por Isern, pero no están determinados como *splendens*, sino como *cæspitosa*. Como no encontramos en tal herbario con la primera determinación ninguna muestra de dicha localidad, y el no citar de ella Cutanda en su obra la *caespitosa*, nos induce á creer, con fundamento, que todo fué debido á una confusión, y esta suposición es tanto más verosímil cuanto que nosotros hemos observado numerosos ejemplares de la *caespitosa*, que presentan las escamas del invólucro con el dorso teñido de púrpura, carácter que se asigna á la *splendens* como de gran importancia, y aun suele subrayarse en las descripciones.

En cuanto á las referencias que existen de la *splendens* en la Sierra de Gredos, tienen por origen los ejemplares repartidos por Bourgeau en su exsiccata el año 1855, determinados por Graells como *splendens* y recogidos por éste en la región alpina de la mencionada sierra en los meses de Julio-Agosto de 1851 y 1852. Posteriormente han repetido la cita otros botánicos que han visitado Gredos (*Willkomm.*, *Prod.*, t. II, p. 368.—Leresche y Levier, *Deux excursions botaniques dans le nord de l'Espagne et Portugal,* pág. 142.—Rivas Mateos, *An. Soc. Esp. Hist. Nat.,* t. XXVIII, página 419, etc.) El Sr. Pau, en la relación de las plantas por él colectadas en una excursión por la Sierra de Béjar (*Act. Soc. Esp. Hist. Nat.*, t. XXIX, p. 287) la da como *Armeria Willkommii* J. Henrrq., determinación que rectificó posteriormente al compararla con ejemplares auténticos de esta planta portuguesa, y colocándola en su herbario como *A. bigerrensis* Pau, nombre que lleva la etiqueta de la planta de Gredos que dicho señor nos ha comunicado.

En nuestra opinión, la planta de Gredos es realmente diversa de la *splendens* y sirve de tránsito entre ésta y la *caespitosa*. Examinando el cáliz puede verse que en la *bigerrensis* (fig. 2, *c)* tiene forma acampanada con cerdas rígidas, blancas, de 1/5 próxima-

mente de la longitud del tubo del cáliz, situadas á lo largo de las costillas; la corona membranosa que termina el cáliz presenta los dientes aovado-lanceolados; las escamas inferiores del invólucro (fig. 2, *e)* son aovado-lanceoladas, puntiagudas y mucronadas; las hojas (fig. 2, *h)* son lampiñas, con margen escarioso (del tipo de la *A. alpina,* pero mucho menores) y terminadas en punta aguzada. En la *splendens* (fig. 3) el cáliz *(c)* es más tubular, vellosito, con pelos muy cortos y apretados; la corona membranosa tiene los dientes lanceolado-triangulares; escamas inferiores del invólucro *(e)* aovado-redondeadas; hojas lineares, estrechas, planas, obtusas en la punta y más ó menos pestañosas en el margen.

La *Armeria caespitosa* se aparta desde luego de las dos anteriores por tener truncados los dientes de la corona membranosa del cáliz. Ya dejamos dicho que la consideramos exclusiva de la Sierra de Guadarrama, por lo cual comentaremos las indicaciones que de ella se hacen en Gredos, Sierra de Estrella (Portugal) y Vistabella (Castellón).

De la primera de estas localidades hemos estudiado los ejemplares del herbario español del Jardín Botánico, colectadas por Isern en Villatoro y en Serranillos, y una muestra que nos remitió el Sr. Pau, recogida por Lomax en el pico Zapatero.

Comparando estos ejemplares con los del Guadarrama, salta al momento su diferencia á poca costumbre que se tenga en estos estudios, pues si bien las hojas son del mismo tipo, aunque más largas y aguzadas en las de Gredos, las coronas membranosas de los cálices no admiten lugar á dudas; en la *caespitosa* dejamos dicho más arriba, que los dientes de la corona están truncados, al paso que en la de Gredos, que llamaremos *Isernii,* son aovado-lanceolados, carácter que la aproxima á la *bigerrensis,* de la cual difiere por las hojas.

Esta circunstancia de ser las *Isernii* y *bigerrensis* intermedias entre la *splendens* y la *caespitosa,* nos ha inducido á modificar el concepto específico que de las formas de este grupo se tiene, y las consideramos todas ellas como variedades de una sola especie, de la cual tomamos como tipo la planta del Guadarrama, que fué la primeramente descrita.

Equivocadamente cita Willkomm en su *Prodomus Floræ Hispanicæ* la *A. caespitosa* en Sierra de Estrella (Portugal), y como se da el caso de que no es la planta la *caespitosa* sino la *A. Willkommii* J. Henrrq., ni la localidad es Sierra de Estrella, sino la

Sierra de Gerez, agregaremos cuatro palabras que sirvan para esclarecer el asunto.

Esta planta fué descrita por Link en el *Journal für die Botanik* de Schrader (1800, p. 61), bajo el nombre de *Statice humilis*, recogida en la Sierra de Gerez; añadiendo que al comparar dicha planta con las de Tournefort, que se conservan en el Museo Británico, le parecía ser igual á la *St. minima juniperifolia majore flore*, Tournf. Inst. 341.

Publicada posteriormente la Flora Portuguesa por Link et Hoffmanseg, figura esta planta en la pág. 442 como *A. juniperifolia* Wild, poniéndole por sinónimos la *St. caespitosa* Cav. Ic. I, página 38.—*St. juniperifolia* Vahl. Symb. I, p. 25; y por localidad los sitios más elevados de la Sierra Estrella. Se ve pues, que Link se refería á la misma planta, aun cuando la localidad estuviese equivocada, siendo su verdadera patria la Sierra de Gerez, pues en la Sierra de Estrella no se encuentra, como han demostrado después distinguidos botánicos portugueses que han visitado esta localidad, poniendo especial empeño en este asunto.

Al escribir Boissier la monografía de las plumbagináceas en el *Prodromus* de De Candolle, no habiendo observado la planta descrita por Link y copiando únicamente lo dicho en la Flora Portuguesa, incluía el nombre dado por este autor en la sinonimia de la *A. cæspitosa*, transcribiendo desde luego la localidad de Sierra Estrella.

Compréndese, pues, que al escribir Willkomm su obra y hacer uso de los datos de la monografía de Boissier, indicase la *A. caespitosa* en Portugal.

El botánico portugués J. Henrriques, considerando diversas ambas plantas, publicó la lusitana, bajo el nombre de *Armeria Willkommii* J. Henrrq. Nosotros, con arreglo al criterio que más arriba hemos establecido para este grupo, la consideramos como variedad de la *cæspitosa*, de la que difiere mucho menos que la *Isernii;* además, hemos creído justo sustituir el nombre de *Willkommii* por el de *humilis*, dado por Link al describir la planta.

También Willkomm (ob. cit., pág. 369) dice, refiriéndose á las localidades en que crece la *A. cæspitosa* «regni Valent. (pr. Vistabella [probaliter in monte Peñagolosa] Cav. hb.!)» Esta indicación la creemos errónea; en efecto, el itinerario con que Cavanilles herborizó en Vistabella, fué seguido por uno de nosotros y, además, dos distinguidos botánicos, los Sres. Pau y Reverchon,

visitaron también Peñagolosa, sin que de las exploraciones por todos llevadas á cabo se haya conseguido encontrar confirmada la noticia que consigna el *Prodromus*. Pero hay todavía un argumento de más fuerza en favor de nuestra creencia: si Cavanilles hubiera tenido noticia de que en Vistabella crecía la *A. cæspitosa*, es lógico suponer nos hubiera dado esta indicación al escribir sus *Observaciones sobre la Historia Natural geográfica, etc., del Reino de Valencia*, según acostumbraba hacer con las especies que merecían especial mención, y no solamente en dicha obra no la nombra, sino que en sus *Icones* describe la especie en cuestión y no indica que crezca en Vistabella. Por todo esto creemos que el origen del error del gran botánico alemán, sería un involuntario cambio de etiquetas del herbario.

Como resumen damos un estado con los caracteres distintivos de las cinco variedades, con la sinonimia y localidades respectivas:

Corona membranosa con los dientes truncados.......	Hojas cortas, todas de la misma forma		var. *genuina*.
	Hojas largas, de dos formas.........		var. *humilis*.
Corona membranosa con los dientes lanceolados......	Escamas de la base del invólucro aovado-redondeadas....		var. *splendens*.
	Escamas de la base del invólucro aovado-lanceoladas y puntiagudas......	Hojas estrechas sin margen escarioso.....	var. *Isernii*.
		Hojas anchas con margen escarioso.	var. *bigerrensis*.

Armeria cæspitosa (Ortg.) Boiss.

var. **genuina** C. Vic. et Beltr. (fig. 1).

(Statice cæspitosa Ortg. ap. Quer. Fl. Españ. VI, t. 15, f. 1.— Cav. Ic. I, p. 38.—*St. juniperifolia* Vahl. Symb. I, p. 25.— *A. splendens* Cut. Fl. Matrit. non. Boiss.)

Hojas cortas, todas de la misma forma, linear-lanceoladas, trinerves, algo carnositas, aguzadas y mucronadas, con los bordes llenos de pequeñísimas pestañas; escapos vellosos, poco más largos que las hojas; brácteas inferiores del invólucro aovado-lanceoladas, acuminadas; flores con los pedicelos bastante largos; cáliz acampanado y pestañoso, terminado por una corona membranosa con los dientes truncados.

Crece en la Sierra de Guadarrama.

(A esta variedad corresponden los pliegos que hay en el herbario español del Jardín Botánico, recogidos por Isern en Chozas y en Peñalara y el que figura en el de Colmeiro, recogido en el Puerto de la Morcuera).

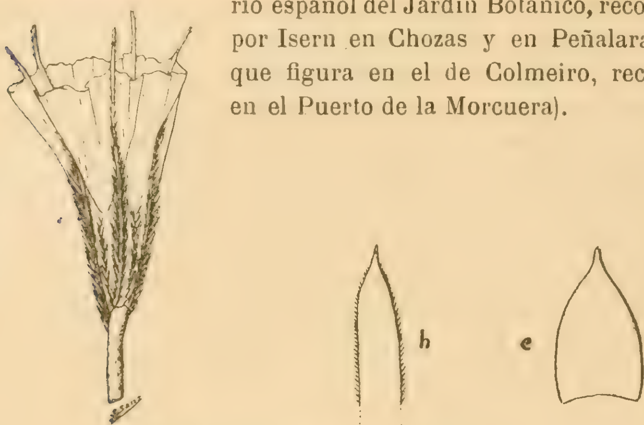


Fig. 1.—*c*, cáliz; *h*, hoja; *e*, escama.

var. **humilis** (Link) Pau, C. Vic. et Beltr.

(*Statice humilis* Link.—*St. hispanica minima juniperifolia majore flore*. Tournf. Inst. 341.—*A. juniperifolia* H. et Lk. Fl. Port. p. 442.—*A. cæspitosa* Boiss. in DC. Prod. XII, p. 679 et Willk. Prod.—*A. Willkommii* J. Henrrq. in Bol. Soc. Brot. III, p. 199, t. 3, f. 1.)

Hojas de dos formas, las exteriores reflejas, planas, aovado-lanceoladas, anchas, sobre todo en la base; las interiores, erguidas, largas, estrechas, algo arqueadas en forma de hoz, pestañosas en el margen; escapos lampiños, doble más largos que las hojas; escamas de la base del invólucro aovado-triangulares, largamente acuminadas; cálices pestañosos y corona membranosa con los dientes truncados.

Crece en los sitios más elevados de la Sierra de Gerez (Portugal).

var. **Isernii** (Pau) C. Vic. et Beltr. var. nov.

(*A. caespitosa* auct. non Bois.—*A. Isernii* Pau, herb.)

Hojas del mismo tipo de la var. *genuina*, pero doble largas, más acuminadas, terminadas por mucrón más largo y pestañosas en los bordes; escapos más ó menos vellosos, á veces casi lampiños, más largos que las hojas; escamas inferiores del invólucro aovado-lanceoladas, acuminadas; cálices cubiertos de cerdas blancas y la corona membranosa que lo termina, con dientes aovado-lanceolados.

Crece en la región montana del macizo de Gredos: Villatoro y Serranillos (Isern), Pico Zapatero (Lomax).

(A esta variedad corresponden los dos pliegos que hay en el herbario español del Jardín Botánico, recogidos por Isern en las dos localidades anteriormente mencionadas y las citas que se hacen de la *cæspitosa* en las provincias de Avila y Cáceres).

var. **bigerrensis** (Pau) C. Vic. et Beltr. nov. var. (fig. 2).

(*A. splendens* auct. non Boiss.—*A. Willkommii* Pau non Henrrq.—*A. bigerrensis* Pau herb.)

Se diferencia notablemente de todas las demás, por sus hojas más anchas con margen membranoso, del tipo de la *A. alpina;*

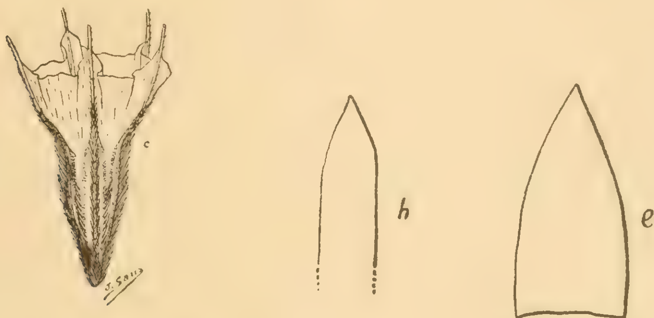


Fig. 2.—*c*, cáliz; *h*, hoja; *e*, escama.

pero en ésta son obtusas y algo vellositas, mientras que en la *bigerrensis* son aguzadas, lampiñas y de tamaño mucho más reducido; escapos lampiños, doble largos que las hojas; escamas de la base del invólucro, aovado-lanceoladas, acuminadas; cáliz con cerdas blancas, rígidas, situadas á lo largo de las costillas; dientes de la corona membranosa aovado-lanceolados.

Crece en la región alpina de las sierras de Gredos y Béjar.

(Corresponden á esta variedad, el pliego que hay en el herbario español del Jardín Botánico, procedente de Gredos y sin indicación de colector; el núm. 2.345 de la exiccata de Bourgeau del año 1855, que fué recogido por Graells en la región alpina de Gredos y el núm. 2.486 de la misma exiccata del año 1863, recogido por Cosson en el Risco de la Ventana de la misma sierra).

var. **splendens** (Lag. et Rodr.) C. Vic. et Beltr. (fig. 3).

(*Statice splendens* Lag. et Rodr. An. Cienc. Nat. t. v, n. 15,

p. 275 (XI-1802).—*A. splendens* Boiss. Voy. Bot. suppl. p. 749, t. 153 et in DC. Prod. XII).

Hojas lineares, estrechas, cortas, planas, obtusas, más ó menos pestañosas en el margen, que no es escarioso; escapos filiformes, doble largos que las hojas, pestañosos en la base, lampiños

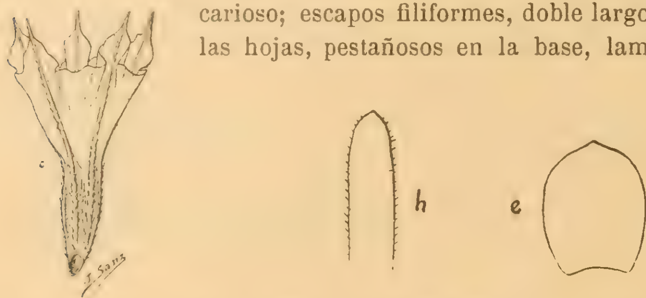


Fig. 3.—*c*, cáliz; *h*, hoja; *e*, escama.

en el resto; escamas inferiores del invólucro pequeñas, aovado-redondas; cáliz tubular, con vello corto y apretado, á veces casi lampiño; dientes de la corona membranosa lanceolado-triangulares.

Crece en Sierra Nevada.

(A esta variedad pertenecen los pliegos de los herbarios del Jardín Botánico, de dicha localidad, recogidos por varios botánicos).

Rectificación sinonímica

POR

IGNACIO BOLÍVAR

Enoplotettix Gardineri nom. nov.

En el núm. XVI, Orthoptera, Acrydiidæ, Phasgouridæ, Gryllidæ, de las memorias publicadas bajo el nombre de «The Percy Sladen trust expedition to the Indian Ocean in 1905 under the Leadershep of Mr. Stanley Gardiner M. A.», vol. IV, que ha aparecido en *The Transactions of the Linnean Society of London*, 2nd *Ser. Zoology*, vol. XV, part 2, September 1912, he publicado un notable género de Acrydido de las islas Seychelles, al que he denominado *Rhynchotettix*, nombre que había sido ya empleado en 1907 por Hancock, por lo que propongo se le sustituya por el de *Enoplotettix*, que encabeza estas líneas.

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por D. R. Masferrer (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los ANALES)........................	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los ANALES)..	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno..	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los ANALES..	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural..	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.°, 5.° y 11.°)................	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo..	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo..	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los ANALES, del BOLETÍN y de las MEMORIAS, á los precios siguientes:

ANALES:

Tomos	2.°, 3.°, 4.°, 12.°, 13.°, 14.°, 15.°, 19.° y 20.°..........	8	pesetas.
—	5.° y 11.°..	25	—
—	6.°, 7.°, 8.°, 9.°, 10.°, 16.°, 17.° y 18.°................	12	—
—	21 al 30..	9	—

BOLETÍN:

Tomos	I-XII..	6	—

MEMORIAS:

Tomos	I-VI..	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.°, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la SOCIEDAD diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.°, 5.° y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la SOCIEDAD los señores socios que publiquen notas en el BOLETÍN podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las MEMORIAS se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.° 5

Sesión del 7 de Mayo de 1913

LISTA de los señores socios de provincias [1] y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.° al 31 de Mayo de 1913.

Cuota de 1913.

Bolós.
Franganillo.
Novella.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—IMP. DE FORTANET, LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núms. 6-7.

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Junio-Julio de 1913



MADRID
(MUSEO DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los socios correspondientes extranjeros podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los numerarios abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el Boletín y las Memorias.

Los agregados abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el Boletín.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletín y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 4 de Junio de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Quedaron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en la sesión anterior, y presentados los Sres. D. Carlos Dubois, R. P. Jaime Balach, D. José Azorín Fornet y D. Ignacio Bolívar y Pieltain, por los Sres. del Cerro, Arévalo y García Mercet, respectivamente.

A propuesta de la Junta directiva y en consideración al interés que había demostrado por la SOCIEDAD facilitándola los recursos necesarios para la expedición á Marruecos, quedó propuesto para socio protector el Excmo. Sr. D. Juan Navarrorreverter, Ministro de Estado y Miembro de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, acordándose que en la sesión próxima, considerada como extraordinaria, pudiese ser ratificada la propuesta.

Fallecimiento.—El Secretario participa á la SOCIEDAD el fallecimiento de uno de sus socios honorarios, lord Avebury, el gran naturalista inglés que firmaba sus obras, hoy clásicas, con su nombre de pila John Lubbock. Darwiniano convencido, habíase dedicado especialmente al estudio de los insectos, siendo admirables sus observaciones relativas á las costumbres de las abejas y hormigas y á la estructura de los animales inferiores. Había nacido en Londres en 1834. Era hijo del gran astrónomo y matemático del mismo nombre, y como éste dividió su vida entre su oficio de banquero y sus aficiones á la ciencia.

Se acordó conste en acta el sentimiento unánime de la SOCIEDAD por la muerte de tan eminente hombre de ciencia.

Comunicaciones.—El Secretario leyó á continuación una carta del señor Presidente de la *Société d'Histoire Naturelle de l'Afrique du Nord*, proponiendo el cambio con nuestras publicaciones. acordándose que podía hacerse con el BOLETÍN.

También dió cuenta de un trabajo remitido por el Sr. González Fragoso, titulado *Ciento diez y siete hongos microscópicos de la provincia de Sevilla, en su mayoría nuevos para la flora española.*

A continuación, el señor Presidente manifestó que los expedicionarios que esta Sociedad había enviado á Marruecos, llegarían á esta capital á la mañana siguiente, y suponiendo que los señores socios tendrían gusto en saludarlos y en oir cuanto antes una ligera narración del viaje, proponía á este objeto levantar la sesión para continuarla el próximo día á la misma hora.

Así se acuerda.

Sesión del 5 de Junio de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR., D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

Se dió lectura de la propuesta de socio protector hecha por la Junta directiva en la sesión anterior á favor del Excmo. Sr. D. Juan Navarrorreverter, quedando aprobada por unanimidad.

El Sr. Gredilla, en breves palabras, presenta y ofrece á la Sociedad un retrato del difunto señor Marqués del Socorro, socio fundador de la misma que sus hijos dedican á la Sociedad en agradecimiento al justo homenaje que ésta le tributara á su fallecimiento.

El Sr. Ribera (D. Emilio) estima que es muy de agradecer dicha atención, y propone que se den las gracias de oficio á los donantes.

El Sr. Fernández Navarro se asocia á todo lo dicho y hecho en la memoria de tan eminente y bondadoso Profesor, así en nombre de todos los que fueron sus discípulos como en el suyo propio.

Continuando la sesión de ayer, el señor Presidente saluda á los expedicionarios en nombre de la Sociedad y les invita á que nos comuniquen sus impresiones de viaje.

El Sr. Fernández Navarro nos explica á continuación su correría por las tierras africanas, señalando sobre un mapa el itinerario seguido por la misión á sus órdenes, y como encargado de la parte geológica apunta ligeras indicaciones, ya que otra cosa no es posible por falta de preparación, sobre lo que él cree más interesante, y anunciando que desde luego un estudio detenido sobre el particular se publicará en nuestras Memorias.

Otro tanto hacen los Sres. Cabrera y Dantín á propósito de vertebrados y agricultura y botánica, de que iban encargados, excu-

sándose el Sr. Bernaldo de Quirós, bien contra su deseo, por haber llegado completamente afónico.

El Sr. Fernández Navarro habla de nuevo en nombre del único individuo de la Comisión exploradora no presente, D. Fernando Martínez de la Escalera, que se quedó en Tánger, su residencia habitual. Añade que está seguro de que ha cumplido su misión entomológica á satisfacción de todos, como podrá apreciar la Sociedad, por sus envíos tan abundantes como notables.

—Los Sres. Martínez de la Escalera (D. Manuel) y Bolívar (don Cándido) presentan tres notas sobre coleópteros nuevos, tituladas *Dos nuevas tribus de Driilidos* y *Un nuevo género de Malthinido (Cantharidæ) de Marruecos* las del primero, y *Especies nuevas del género Cydistus* la del segundo.

Secciones.—La de Barcelona celebró sesión el día 24 de Mayo, bajo la Presidencia de D. Augusto Pí Suñer.

—El señor Presidente felicita en nombre de la Sección á los señores Fuset, Arias y Faura, por haber sido nombrados catedráticos de la Facultad de Ciencias de Barcelona los dos primeros y auxiliar de la propia Facultad el último.

—El Sr. San Miguel presenta como nuevo socio numerario á D. Justo Caballero Fernández, alumno de la Facultad de Ciencias.

—El Sr. Serradell da cuenta de haberse verificado la excursión á Malgrat y de haber hecho en ella buena recolección de plantas y minerales, entre estos, hermosos ejemplares de limonita. Se conviene que la próxima excursión se verifique á las costas de Garraf, el próximo día 8 de Junio.

—El Secretario propone, y así lo acuerda la Sección, dirigirse á la Junta directiva central en súplica de que los libros de la Biblioteca de la Sociedad pueden ser consultados en ciertas condiciones por los socios no residentes en Madrid, quedando los señores Presidente y Secretario encargados de redactar la comunicación correspondiente.

—Después de la intervención de varios socios, se conviene asimismo que una Comisión formada por los Sres. Fuset, Serradell y Galiano, gestione la adquisición gratuita de libros para la Biblioteca de la Sección.

—El Sr. Pardillo presenta una nota en la que expone y comenta modernísimos descubrimientos cristalográficos.

Notas y comunicaciones

Especies nuevas del género «Cydistus» Bourg. (Drilidae)

POR

CÁNDIDO BOLÍVAR Y PIELTAIN

Cydistus Escalerai nov. sp.

Long. 9 mm.

Loc. Akbés (Siria). M. de la Escalera.

♂. Cabeza negra. Antenas del 4.° al 11.° artejo negras, los tres primeros artejos y el 12.° más claros. Élitros castaño-oscuros, con el ápice amarillo canario, así como el protórax, escudete, patas, tarsos, abdomen y piezas pectorales en su totalidad.

Cabeza corta, con pubescencia aislada y erizada; ojos gruesos, prominentes; primer artejo de las antenas, grande, truncado oblicuamente; del 4.° al 11.° biflabelados, más cortos que el primero; el 12.° aplastado y securiforme. Protórax subrectangular, vez y media más largo que ancho, borde posterior redondeado, de lados paralelos y el anterior ligeramente redondeado, con puntuación contigua y granujienta, con una impresión ó surco longitudinal en la línea media, sin llegar á la base ni al borde anterior; con pubescencia corta y dorada y no muy densa. Élitros dos veces más largos que anchos, estrechados y redondeados muy al final, con pubescencia dorada muy corta, punteado granujientos y con dos ó tres costillas vagas, mejor apreciables en el último tercio.

Tipo en col. M. M. de la Escalera.

Cydistus persicus nov. sp.

Long. 8,5 mm.

Loc. Kuh Sefid (Persia). M. de la Escalera.

♂. Cabeza negra. Antenas, palpos, protórax, escudete, base y extremo apical de los élitros, patas, tarsos, abdomen y piezas pectorales amarillas. Plúmulas de las antenas y una mancha en el medio de los élitros de color castaño. Protórax rectangular vez y media más largo que ancho, muy redondeado en la base y apenas en el borde anterior, fina y contiguamente punteado, pero

no granujiento, con una impresión en la línea media y dos laterales bien marcadas. Élitros, vez y media más largos que anchos tomados en conjunto, redondeados y estrechados en el ápice, con puntuación con tendencia á estriarse transversalmente; 4.° y 5.° artejos de las antenas muy abultados, casi tanto y tan largos como el primero. Del 6.° al 11.° casi cilíndricos y apenas más cortos; el 12.° securiforme y aplastado.

Inconfundible con el *C. Reitteri* Bourg. por el abdomen y piezas pectorales amarillas. Distinto del *C. Escalerai* mihi y *chindaaricus* mihi, por sus antenas amarillas.

Tipo. Un ejemplar ♂ en col. M. M. de la Escalera.

Cydistus chindaaricus nov. sp.

Long. 8,5 mm.

Loc. Chindaar (Alto Karum, Persia). M. de la Escalera.

Especie próxima á *C. persicus* mihi, del que se diferencia por tener la frente rojiza, las antenas á partir del 4.° artejo, castaño oscuras, el protórax relativamente más ancho, con el borde anterior ligeramente sinuado, liso en la línea media, con una estría muy corta y fina, puntuación aislada en las márgenes, base redondeada.

Escudete más alargado y redondeado posteriormente. Élitros con una mancha oscura, vaga, dejando la base, sutura, margen y ápice amarillentos. Tarsos posteriores más fuertes y engrosados. Partes inferiores del cuerpo, como las patas, amarillentas.

Tipo. Un ejemplar ♂ en col. M. M. de la Escalera.

Cydistus minor nov. sp.

Long. 4,5 á 5 mm.

Loc. Kamenográ (Río Karum, Persia). M. de la Escalera.

♂. Cabeza castaño-oscura, antenas incluso las plúmulas amarillas; protórax y élitros pajizos, así como las patas y cara inferior del cuerpo. Frente fuertemente impresionada transversalmente. Antenas con sus artejos á partir del 4.° algo más cortos que el primero, biflabelados; el 12.° securiforme y aplanado. Protórax subrectangular, con la base muy redondeada, lados ligeramente sinuados hacia adentro, borde anterior casi recto, siendo el protórax en él más ancho que en la base, fuertemente impresionado en la línea media y transversalmente cerca de la base. Elitros vez y media más largos que anchos tomados en su conjunto, unicolo-

res pajizo-claros, con una mancha algo más blancuzca en el ápice, húmeros redondeados. Tarsos delgados.

Inconfundible con las demás especies del género por su tamaño mitad menor, élitros concolores, etc.

Tipo. Un ejemplar ♂ en col. M. M. de la Escalera.

Las especies conocidas de este género podrían diferenciarse por el siguiente cuadro:

1. Elytra tantum apice maculata.
2. Pronotum vix latius quam longius.. 1. *C. Zurcheri* Bourg.
2. 2 Pronotum distincte longius quam latius.
3. Antennae testaceae; elytra brunnea, apice flavo............ 2. *C. Escalerai* nov. sp.
3. 3 Antennae flavescentes; elytra pallide flava, apice albescente. 3. *C. minor* nov. sp.
1. Elytra basi et apice maculata.
4. Abdominis segmentis 4 ultimis nigris, flavomarginatus..... 4. *C. Reitteri* Bourg.
4. 4 Abdominis segmentis ultimis flavescentibus.
5. Antennae brunneae. Tarsi postici crassi. Scutellum postice rotundatum............... 5. *C. chindaaricus* nov. sp.
5. 5 Antennae flavae. Tarsi postici gracili. Scutellum postice truncatum.................... 6. *C. persicus* nov. sp.

Dos nuevas tribus de Drilidos

POR

M. MARTÍNEZ DE LA ESCALERA

Drilidae.

Tribu Emminae nov.

Emma gen. nov.

Cabeza grande, larga, casi tan ancha como el protórax, ensanchada hasta los ojos, que son delanteros y muy prominentes. Mandíbulas muy fuertes, deprimidas y anchas, encorvadas casi en recto en su terminación, que es aguda y simple, aquilladas en su borde externo, con un lóbulo ó tubérculo muy pronunciado y romo á veces, hendido hacia el medio y en su cara interna. An-

tenas largas, aserradas, de once artejos, insertas por delante de los ojos, y adosadas á su borde antero-interno, casi contra el borde anterior del epístoma, pasando del primer tercio de los élitros. Frente plana, con una gibosidad entre los ojos; vértice muy largo y plano ó apenas hinchado, así como las sienes.

Protórax transverso, subcuadrado.

Élitros blandos muy largos, más de dos veces que la cabeza y el protórax reunidos, cubriendo totalmente el abdomen y redondeados separadamente. Abdomen de seis segmentos. Caderas contiguas. Patas largas, tarsos de cinco artejos, más cortos que las tibias, con el 4.° rudimentario y muy hendido, dejando ver entre sus laminillas terminales la implantación del 5.°, terminado por dos uñas sencillas.

Emma serricornis nov. sp.

Long. 11 mm.

Loc. Mogador, Ksima, Kureimat. Escalera. Museo de Madrid, mi colección.

Borde del epístoma recto, dejando al descubierto el labro, que es corto y largamente ciliado, con cerdillas rojas, ojos muy grandes, laterales, delanteros y salientes.

Palpos de un amarillo-claro, no más largos que las mandíbulas, con su último artejo alargado y redondeado, más largo que el anterior y tres veces más largo que ancho. Puntuación sobre la cabeza moderada y aislada y cubierta por la pubescencia. Antenas deprimidas y muy aserradas; 2.° artejo trapezoidal, tan largo como ancho, mitad menor que el primero; 3.° muy engrosado en el ápice, tres veces por lo menos del largo del segundo; los 4.°, 5.°, 6.°, 7.° y 8.° cada vez más aserrados en su borde externo, donde se redondean los 9.° y 10.°, algo menos aserrados que los anteriores; el 11.° cilindro muy alargado y acuminado, algo más largo que el 10.°

Protórax tan ancho en la base como en el borde anterior, apenas redondeado en los lados, con los ángulos anteriores y posteriores casi rectos, los posteriores angulosos pero nada salientes y los anteriores apenas matados; con puntuación más fina que la de la cabeza, por lo que se apercibe á través de la pubescencia, estrechamente rebordeado posterior, lateral y anteriormente, con la base recta y el borde anterior nada escotado. Escudete finamente punteado, pequeño y desnudo. Elitros blandos con la base

recta y de húmeros poco redondeados, y con puntuación tan fina, como la del protórax, cubierta por la pubescencia.

Abdomen de seis segmentos. Fémures apenas engrosados. Tibias rectas, delgadas y cilíndricas, terminadas por dos espinas muy cortas.

Tarsos con el primer artejo alargado, poco engrosado en el ápice y tres veces por lo menos más largo que ancho; 2.° y 3.° más cortos y algo más transversos. El 4.° muy pequeño y hendido. El 5.° tan largo como el primero y todos largamente pubescentes. El pospecto está finamente punteado, rugoso granujiento en los bordes, así como los anillos abdominales en toda su extensión, formando ligeras arrugas transversas.

Cubierto superior ó inferiormente por una moderada pubescencia finísima, sedosa y reclinada de color grisáceo. Cuerpo de color rojizo claro. Borde interno de las mandíbulas más obscuro, así como el abdomen.

¿Drilidae?

Tribu **Karuminae** nov.

Karumia gen. nov.

Cabeza grande, tanto ó más ancha y larga que el protórax, ensanchada hasta los ojos, que son prominentes y delanteros. Mandíbulas fuertes, encorvadas, bífidas en su extremidad, con una quilla longitudinal en su cara superior. Epístoma apenas ó bastante redondeado y rebordeado. Antenas cortas, filiformes, de once artejos, insertas en los ángulos anteriores de la cabeza inmediatamente delante de los ojos, y debajo de un lóbulo que forman dichos ángulos.

Protórax transverso. Élitros blandos, dejando una porción mayor ó menor del abdomen al descubierto. Caderas contiguas. Patas largas, tarsos de cinco artejos normales, terminados por dos uñas sencillas.

Alas plegadas á lo largo recubriendo el abdomen por encima.

Karumia estafilinoides nov. sp.

Long. 8 á 11 mm.

Loc. Kamenográ (Río Karum, Persia). M. de la Escalera, mi colección.

1 Paratype USNM. no 28302.

Cabeza subtrapezoidal, enorme, notablemente más ancha que el cuerpo, con su base hundida en el protórax, desde cuyo punto va ensanchando progresivamente hasta los ojos, formando un reborde alrededor de ellos y que están colocados lateralmente en el tercio anterior de la cabeza. Vértice y frente planos ó poco abombados. Puntuación indistinta en el vértice, profunda y estriado-granulosa transversalmente sobre las sienes. Pubescencia larga y aislada, de cerdillas rojo-doradas, rígidas, más densas sobre el borde anterior. Mandíbulas muy fuertes y robustas, tan largas como la mitad de la cabeza. Antenas pasando poco del borde anterior del protórax, con sus artejos trapezoidales, poco más largos que anchos, apenas comprimidos lateralmente; los 5.°, 6.° y 7.° casi transversos; los 8.°, 9.° y 10.° subcilíndricos, algo más delgados; el 11. apenas más largo que el 10.° y acuminado. Palpos maxilares tan largos como las mandíbulas, de artejos notablemente más largos que anchos, incluso el último. Protórax muy transverso, con el borde anterior ligeramente redondeado. Borde posterior más estrecho que la base de los élitros y sus ángulos muy redondeados, desde ellos en curva abierta hacia los ángulos anteriores, que son casi rectos y romos; puntuación indistinta y aclarada en el disco, cubierta por la pubescencia erizada y larga, que es más fuerte y densa en el borde anterior y en los laterales. Escudete subtriangular. Élitros de consistencia blanda que llegan hasta los dos tercios del abdomen, sin cubrirlo lateralmente, como tampoco á las alas, ligeramente dehiscentes hacia su extremidad, donde se agudizan y redondean separadamente; con tres costillas muy finas y apenas marcadas cerca de la base, obliterándose después. Caderas contiguas y bien desarrolladas. Mesopecto corto y pospecto muy largo, con puntuación fina y espaciada. Fémures moderados, tibias más largas que ellos y cilíndricas, tarsos anteriores é intermedios tan largos como sus tibias; los posteriores algo más largos que ellas, con su primer artejo doble de largo que el 2.°, y éste tan largo como el 3.° y 4.°. Espinas terminales de las tibias cortas y fuertes. Élitros, parte inferior del cuerpo y patas, largamente vellosas y erizadas, con la pubescencia amarillo-dorada. Cabeza de un castaño obscuro brillante, protórax más claro, élitros amarillo de paja y las patas algo más ensombrecidas.

Karumia microcephala nov. sp.

Long. 6,25 mm.

Loc. Teng Tina (Alto Karum, Persia) M. Escalera.

Especie próxima á *K. estafilinoides*, pero inconfundible por su tamaño, una mitad menor. Cabeza mucho más corta, ojos más salientes y mayores. Epístoma algo más redondeado, distancia del borde posterior del ojo al occipucio, igual ó apenas mayor á la que hay del borde anterior del mismo al del epístoma, sin reborde circundando al ojo; protórax menos transverso, de base notablemente más ancha que en *K. estafilinoides*, apenas más estrecha que el borde anterior, de ángulos posteriores poco obtusos y bien acusados. Élitros mucho más largos, dejando sólo visible el pigidio y el penúltimo anillo. Tibias posteriores é intermedias, angulosas en la terminación, y en su borde externo y más delgadas que en *K. estafilinoides*. La coloración es más uniforme en cabeza, protórax y élitros, siendo de un castaño obscuro; sobre todo, su mayor diferencia consiste en estar desprovista de la larga pubescencia erizada de *K. estafilinoides*; en *microcephala*, la pubescencia de los élitros es corta, reclinada y rala, faltando tambien la lateral ó siendo poco visible.

Antenas moderadas, llegando casi al borde posterior del protórax, ligeramente engruesadas en el ápice.

El 2.°, 3.°, 4.°, 5.° y 6.° artejos subtrapezoidales, casi transversos; el 7.° algo mayor, los 8.°, 9.° y 10.° casi cilíndricos, notablemente más largos que anchos; el 11.° acuminado.

Un nuevo género de Maltinido (Cantharidae) de Marruecos

POR

M. MARTÍNEZ DE LA ESCALERA

Apteromalthinus nov. gen.

Cabeza grande, ensanchada hacia los ojos, que son delanteros, grandes y prominentes. Protórax una mitad más estrecha en la base que en el borde anterior. Élitros muy cortos, estrechados en el ápice y dehiscentes, pasando apenas del segundo anillo. Alas abortadas. Patas largas y delgadas. Primer artejo de los tarsos posteriores casi tan largo como los siguientes.

Apteromalthinus pithanoides nov. sp.

Long. 4 á 6 mm.

Loc. Alcázar. F. de la Escalera.

Cabeza muy finamente granujienta, con la frente plana, epístoma amarillo cuya coloración se prolonga en una faja estrecha por la línea media de la cabeza hasta el occipucio; el resto y las sienes negras.

Antenas de 11 artejos con los tres ó cuatros primeros rojizo-amarillentos y los restantes negros, todos cilíndricos, mucho más largos que anchos, de la misma longitud, excepto el primero, que es más grueso y encorvado hacia afuera.

Protórax más estrecho en la base que en el borde anterior, nada ó apenas más largo que ancho, ángulos posteriores obtusos y redondeados, los anteriores igualmente y el borde anterior redondeado y rebordeado, borde anterior y posterior con un filete amarillo cuya coloración avanza en los lados hasta su mitad, resto del disco y margen negros, con una banda amarillo-rojiza en la línea media, lustroso. Escudete redondeado, amarillo y reducido. Élitros negros ó castaño obcuros, con una mancha apical pequeña amarilla, finamente rugoso.

Abdomen negro, con el borde de los anillos amarillo. Patas anteriores amarillas, con ó sin una mancha alargada en su cara superior, intermedias igualmente, con la extremidad de las tibias y de los fémures ensombrecidos. Las posteriores casi negras, sólo con la base de los fémures amarillentas. Caderas amarillas, piezas pectorales y abdomen obscurecidos.

Encontrada en Alcázar durante la expedición organizada por la R. Soc. Esp. de Hist. nat. en Abril y Mayo de 1912.

Quelques Nomades d'Espagne nouvelles ou mal connues.

PAR

J. PÉREZ

Nomada excellens, n. sp.

Femelle.—Longueur 10-11 mm. Du type de la *N. Faventiana* Pérez *(Esp. nouv. de Mellifères)*. Coloration ne différant que par la tendance au jaune de la tache scutellaire rouge et l'existence, en plus, de deux taches rougeâtres au métathorax, de part et

d'autre du triangle, et la dissociation de la large bande basilaire noire du 1er segment en une ou trois petites taches. Abdomen terne *(Faventiana*, assez luisant), sauf les dépressions, moins marquées, plus étroites, très légèrement obscurcies quelquefois. Chaperon sans tache noire; pas de taches jaunâtres aux segments 5 et 6.

Mandibules avec quelques gros points espacés *(Faventiana*, presque sans points, brillantes). Chaperon grenu, rugueux, avec une petite dent vers le tiers antérieur. Antennes plus courtes, moins rétrécies vers la base du funicule, dont les articles 2 et 3 sont sensiblement égaux. Écusson plus grand, ses tubercules plus largement arrondis au sommet. Triangle très finement rugueux à la base et au bout; très finement chagriné, presque lisse dans sa région moyenne; 6e segment un peu moins rétréci. Nervure ordinaire des ailes préfurcale *(Faventiana*, l'inverse). Extrémité du tibia postérieur à crêtes anguleuses, largement arrondies au bout, avec, dans l'angle qui les sépare, une imperceptible épine.

Villosité en général courte et blanchâtre, plus longue sur la face et en dessous; en duvet court, extrêmement délicat sur le dessus de l'abdomen, plus sensible au 5° segment.

Ponctuation de la tête et du dos du corselet plus forte que dans la *Faventiana* et non grenue, plus grosse à peu près du double au milieu, très espacée et irrégulière avec des intervalles brillants. Celle de l'abdomen très sensible, très nette *(Faventiana*, superficielle, presque oblitérée), plus espacée et plus fine sur les dépressions, dont elle atteint presque le bord. Le 1er segment et les dépressions des suivants sont seuls luisants, le reste de l'abdomen est mat.

Mâle.—Long. 10-12 mm. Mandibules sauf le bout noir, bas des joues, moitié inférieure du chaperon avec un court prolongement aigu au milieu, devant du scape, une ligne interrompue au prothorax, le tubercule huméral, l'écaille, deux taches séparées ou confluentes sur l'écusson, deux bandes interrompues aux 2e et 3e segments, une large bande continue aux 4e et 5e, deux larges bandes ventrales aux segments 3-5, le devant des pattes 1, le bout du fémur et du tibia et le dessus des tarses 2, le dessus des tarses postérieurs ou seulement leurs articles 2 et 3, jaunes. Antennes rougeâtres avec les sept ou huit 1ers articles tachés de noir en dessus; moitié postérieure du 1er segment, le pourtour des dessins jaunes aux deux suivants, le ventre avec une large bande jaune

aux segments 2-4, de la même couleur, ainsi que les pattes sauf les parties jaunes. Bord postérieur étroit du 1er segment dorsal plus ou moins obscurci; celui des segments 4-6 largement noir. Fémurs postérieurs rayés de noir à la base, en arrière.

Villosité comme dans la femelle.

Antennes courtes; scape épais; 3e article plus grand que le 4e, celui-ci un peu plus long que le 5e; articles 5-12 plus larges que longs. Tubercules de l'écusson largement arrondis, peu saillants, séparés par un sillon étroit, peu profond. Triangle plus finement chagriné que dans la femelle, à la base; le reste presque luisant. Pygidium assez allongé, faiblement rétréci vers le bout, qui est entier, arrondi, les côtés en crête assez saillante.

Ponctuation plus forte sur le dos du corselet que dans la femelle, un peu rugueuse, moins espacée au milieu. Celle de l'abdomen plus forte, sensiblement plus espacée en arrière; 5e dépression à bord largement lisse.

Barcelone, mai et juin.

Nomada pastoralis Ev.

Un exemplaire de Ciudad Real a le métathorax noir, sans taches, avec une bande blanc-jaunâtre au 5e segment; celle du 4e à peine indiquée par une faible teinte plus claire de la couleur rouge, à la place qu'elle occupe. Un éclaircissement pareil se soupçonne au 2e et au 3e.

Un sujet de Barcelone, avec deux grandes taches rouges couvrant les angles latéraux du triangle et deux au métathorax, a au 2e segment deux très grandes taches latérales blanc-jaunâtre, acuminées en dedans, une bande étroite et irrégulière au 4e, et celle du 5e très large et très nette.

On lit dans la diagnose de cette espèce (Schmiedeknecht, *Ap. Europ.*, p. 119): «tibiis posticis apice nonnullis spinulis brevibus clavatis nigris». En réalité, il existe un peigne de spinules blanches très fines, dont l'extrémité seule, dans un plus ou moins grad nombre, est épaissie par une substance étrangère noire, absolument comme celle qui encrasse souvent les cils ventraux des *Epeolus*. (V. J. Pérez: *Contributions à la faune des Apiaires de France.)*

Nomada orbitalis n. sp.

Femelle.—Longueur 8 mm. Voisine de *l'Antigana* Pérez.

Dessin rougeâtre plus abondant et d'une teinte en général plus claire. Scape faiblement taché de noir; funicule légèrement rembruni en dessus; articles 9-11 pas plus sombres que les autres *(Antigana)*. Labre entièrement rougeâtre. Mandibules noires au bout. Chaperon entièrement coloré, ainsi que les joues. Quelquefois une ligne interantennaire rougeâtre s'élève de la base du chaperon à l'ocelle antérieur. Yeux entourés d'une étroite ligne rouge clair ininterrompue, émettant d'ordinaire, au vertex, un épaississement angulaire ou une ligne continue, d'une orbite à l'autre, passant derrière les ocelles. Mésothorax, tantôt tout noir en dessus, tantôt présentant deux bandes latérales d'un rouge sombre allant de l'écusson au prothorax, sans atteindre celui-ci. Sont encore rougeâtres: l'écusson et ses appendices; le postécusson; le tubercule huméral; une grande tache mésopleurale unie inférieurement à sa congénère; l'abdomen, sauf la bande noire basilaire ordinaire ou quatre taches qui la représentent; une petite tache obscure sur les côtés des segments 3-5 et une tache vague au milieu des segments ventraux 3 et 4; les pattes, sauf le dessus des hanches, la base des fémurs en dessous; le prototarse postérieur et la base obscurcie des quatre articles suivants.

Milieu des mésopleures, côtés du métathorax, dessus des hanches postérieures abondamment couverts de longs poils d'un blanc de neige (moins nombreux et un peu ochracés dans l'*Antigana)*. Un court et fin duvet blanchâtre revêt, chez les sujets frais, la plus grande partie du corps, particulièremet l'abdomen et les pattes et leur donne un aspect pruineux qui manque à l'*Antigana*.

Un ou deux denticules minuscules avant le bord antérieur du labre. 3e article des antennes évidemment plus long que le 4e *(Antigana*, égal ou à peine plus long). Écusson déprimé, ses tubercules peu détachés. Triangle rugueux, même dans sa partie inférieure *(Antigana*, très finement chagrinée), fortement limité sur les côtés par une ligne enfoncée. Dépressions des segments sensiblement moins larges que dans l'*Antigana*, faiblement décolorées. Épines tibiales très grêles, incolores.

Ponctuation plus fine et plus serrée, différence plus sensible au mésothorax.

Barcelone, juin; Andalousie.

Nomada pusilla Lep.

Espèce souvent méconnue. La cause en est, pour une bonne part, au nom même si mal justifié de *pusilla*, car il est une multitude d'espèces auxquelles il s'appliquerait mieux. Elle est remarquable par ses grandes variations, et elle constitue diverses races locales assez distinctes pour que l'on soit souvent porté à les tenir pour des espèces légitimes.

La femelle de *pusilla* typique est africaine et se distingue par une taille un peu moindre, l'écusson rougeâtre, les segments moyens cerclés de noir, les derniers ordinairement rouge orangé, rarement bandés de jaune plus ou moins franc.

En Espagne, la forme la plus fréquente, outre sa taille un peu supérieure, diffère du type par la tendance du rouge (écusson, abdomen) à passer à l'orangé, au jaune même, tandis que le noir tend à s'effacer de l'abdomen. Quelques exemplaires tunisiens offrent cette variation. Je possède même une femelle d'Aïn-Sefra (Oranie) dont l'écusson est orangé, le postécusson jaune, l'abdomen, en avant, rougeâtre très clair, jaune orangé en arrière, avec des bandes noires très nettes aux segments 2 et 3.

En France, avec la taille de la race précédente, on voit le rouge diminuer, le jaune s'accuser à la face, au corselet, à l'abdomen, au détriment de la teinte rougeâtre, mais surtout le noir s'exagérer. Tous les segmens sont le plus souvent bandés de noir, même les antérieurs, et cette couleur rembrunit jusqu'aux derniers articles des antennes. C'est la *zonata* Lep., *Lepeletieri* Pérez *(Contribution à la faune des Apiaires de France).*

Le mâle est assez rare dans les collections. Il paraît assez uniforme en Algérie et en Espagne. Malgré des recherches assidues dans les localités fréquentées par la femelle, il ne m'a pas été donné d'observer un seul exemplaire français de ce sexe.

Schmiedeknecht ne mentionne pas cette espéce.

Nomada Novioregensis Pérez.

Depuis que j'ai donné la description de cette espèce *(Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux, Procès Verbaux*, t. LVII, 1902), j'ai acquis deux nouveaux exemplaires de cette rare et jolie nomade, l'un capturé à Royan comme le premier, l'autre provenant de Terragone. Toux deux différent du sujet décrit par l'étendue et l'éclat plus grand du dessin.

L'exemplaire de Royan diffère du premier d'abord par le ton

plus clair du rouge et sa plus grande extension. Aux lignes mésothoraciques juxta-alaires, plus élargies, s'ajoutent deux petites lignes entre celles-ci et la ligne médiane, assez sombres et raccourcies aux deux bouts. A la face postérieure du métathorax existe, dans le triangle et non loin de ses angles, un petit point d'un rouge obscur, et, sur les côtés de cette face, une grande tache allongée, très irrégulière. A l'abdomen, le noir des segments 1 et 2 est presque entièrement effacé; les taches jaunes sont plus vives, celles du 4e segment notablement grossies, leur pointe interne très prolongée et très aiguë.

Dans l'exemplaire espagnol, la même tendance de la coloration s'accuse encore plus. Le dessin de la tête et du thorax est d'une teinte plus gaie; les quatre lignes du mésonotum son larges et égales, les internes à peine raccourcies; les grandes taches du métathorax, très agrandies, régulières, sont unies au point du triangle en une large bande longitudinale, dont la teinte pousse à l'orangé. Sur l'abdomen, si le jaune est augmenté, particulièrement au 3e segment, le noirâtre du bord des segments est tout aussi prononcé que dans le type royannais.

Aucune différence morphologique appréciable n'accompagne ces variations. Tout au plus pourrait-on reconnaître une ponctuation plus forte dans l'exemplaire de Terragone.

Nomada fallax n. sp.

Cette Nomade, communiquée jadis à Schmiedeknecht, m'est revenue avec le nom de *transitoria* Schmdk. Je lui trouve cependant certains caractères qui ne concordent point avec la description donnée par l'auteur de l'espèce et m'obligent à l'en séparer.

Ainsi Schmiedeknecht dit de sa *transitoria:* «labro nigro, ante apicem denticulato, spatio satis lato polito». Dans notre espèce, le labre est largement rouge sur tout son pourtour, noir seulement au milieu, portant, sur cette grande tache, non une, mais trois dents assez fortes et aiguës, l'une médiane, les deux autres prémarginales. Un espace basilaire, moindre que le tiers de la longueur du labre, est lisse seulement tout à la base, puis chargé de poins d'abord distants, puis de plus en plus rapprochés jusqu'à la 1re dent, où la surface ponctuée devient tout à fait rugueuse. Les antennes, ferrugineuses seulement en dessous, et non en entier avec les articles obscurcis vers le bout et le scape taché de noir,

ont le funicule tout entier assombri en dessus, les articles 7-9 parfois presque entièrement noirs, le scape et les deux articles suivants tachés de noir en dessus. Écusson bien rarement tout à fait rouge *(transitoria)*, mais le sillon médian plus ou moins noir. Par contre, ses appendices sont colorés. Schmiedeknecht ne dit rien des très grandes taches mésopleurales confluentes sous la poitrine. Jamais, dans les nombreux sujets que j'ai observés, la moindre trace de point jaune au 2ᵉ segment (segmento secundo puncto laterali flavo diluto), mais un point noir, qui se voit aussi au 3ᵉ. Parfois ces deux segments ont leur base obscurcie ou noirâtre. Les spinules tibiales, au nombre de 6, son assez espacées, un peu courbes, émoussées au bout, tout à faire noires et non pâles (setulis densis aequalibus, pallidis). Le prototarse postérieur, dont Schmiedeknecht ne parle pas, est noir avec la base rougeâtre.

Pour ce qui est du mâle, la diagnose de Schmiedeknecht convient assez bien aux exemplaires que je posséde, avec cette restriction cependant, que ceux-ci ont précisément au 2ᵉ segment le point jaune dont l'auteur ne dit rien pour ce sexe; ils en ont même un second, minime, au 3ᵉ, souvent au 4ᵉ (parfois 2 de chaque côté), plus une bande transversale irrégulière au 5ᵉ. Les spinules tibiales sont noires, comme dans la femelle, mais plus faibles, et le prototarse postérieur est également noir. L'écusson est noir dans tous mes sujets. Ces mâles n'ont point la base du labre lisse, comme la femelle, mais fortement ponctuée, avec des intervalles brillants.

A la base des fémurs postérieurs, en dessous, existe dans ce mâle une conformation qui lui est commune, avec des variations, bien entendu, avec plusieurs autres espèces. Elle consiste en une fossette allongée creusée dans le fémur, ou tout au moins une dépresion, dont toute la surface est plus au moins abondamment garnie de poils blancs ou argentins, parfois un peu fauves, dont les plus rapprochés de la base, ordinairement très longs, se recourbent souvent en arc-boutant soit au dessus de la fossette, soit en avant. Dans notre espèce, la dépression, moins longue que la moitié du fémur, est modérément velue, et les poils de la partie proximale, assez longs, se recourbent en avant et de dedans en dehors. Les espèces dont le labre a la base lisse peuvent être citées, en général, comme offrant, à des degrés divers, la particularité que je signale.

Nombreux exemplaires d'Andalousie, Cuenca, Lagarriga, juin; Oran, Téniet-el-Haad, juin, août; Palerme, mâle, mars.

Nomada Vergiliana, n. sp.

Mâle.—Long. 9 mm. Voisine de la *mutabilis.* Mandibules sauf le bout; chaperon sauf la base; moitié inférieure de l'orbite, jusqu'à la hauteur des antennes; devant du scape; une petite ligne au vertex, contre l'orbite; une tache sur le tubercule huméral jaunes; écaille subhyaline, roussâtre. Aux segments 1-3, des taches jaunes latérales, la 1re ronde; au 4e, une bande irrégulière; les segments suivants d'un rougeâtre clair. Tous les segments plus ou moins tachés de noir sur les côtés. Dépressions largement décolorées. Tous les articles du funicule *(mutabilis,* les 1ers seulement) tachés de noir en dessus, fauves en dessous. Pattes d'un rougeâtre clair, surtout les tarses; les antérieures et moyennes jaunâtres sur le devant; hanches et trochanters noirs, tachés de rougeâtre; base des fémurs, tibias 1 et 2, en arrière, rayés de noir.

Tête aussi large que le thorax, moins épaisse que dans la *mutabilis*. Antennes plus grêles, surtout les 1ers articles du funicule; leurs longueurs relatives semblables. Écusson presque plan; les tubercules insensibles. Dépressions abdominales plus étroites, mais plus prononcées. 7e segment beaucoup plus rétréci, son bout arrondi. Dans la *mutabilis*, les épines tibiales, au nombre de 4-5, sont presque incolores, difficiles à résoudre à la loupe, par suite de l'existence, en dessous de leur rangée, de fines soies très blanches, de même longueur; dans notre espèce, les épines plus colorées, plus espacées, se détachent beaucoup mieux, quoique plus courtes, des soies sous-jacentes.

Ponctuation plus fine, plus serrée, à la tête et au corselet, plus uniforme, sans les larges intervalles lisses qu'on voit chez la *mutabilis;* plus lâche et moins forte sur l'abdomen; moins étendue vers les bords, aux segments 1-3. Triangle du métathorax plus petit, presque mat, plus finement chagriné.

Murcie.

Nomada Gerundica, n. sp.

Femelle.—Long. 6,5 mm. Voisine de *Kohli* Schmdk., dont elle se distingue par ses formes plus robustes; les antennes plus courtes, plus épaisses, à peine claviformes; le 2e article du funicule égal au 3e et non plus long; le triangle très luisant, grossiè-

rement et assez lâchement chagriné-ridé, très finement vers le bas, profondément sillonné; le funicule plus assombri vers le haut, le dernier article restant plus clair, fauve-orangé; l'abdomen et les pattes plus assombris également; les grandes macules de poils blancs (mésopleures, métathorax) plus éclatantes et plus fournies; les spinules tibiales des pattes postérieures plus longues et plus grêles.

Gerona.

Nomada Bofillana, n. sp.

Mâle.—Long. 8-9 mm. Ressemble à beaucoup d'égards à la *lineola* Pz., surtout par la structure des antennes.

Tête colorée comme dans cette espèce. Antennes de même conformation, un peu plus grêles cependant, et le 2e article du funicule un peu plus court. Pas de dent au labre. Tranche supérieure du prothorax beaucoup plus amincie, peu colorée. Taches de l'écusson transversales, ovalaires, très rapprochées, un sillon très étroit séparant les tubercules, plus déprimés, moins arrondis. Tache mésopleurale très petite. Partie inférieure du triangle à fine sculpture, luisante non seulement sur les côtés, mais aussi au milieu; base moins grossièrement chagrinée et sur une plus faible étendue. Bande du 1er segment continue, en forme d'une sorte de rectangle transversal, émettant aux angles antérieurs un appendice étroit, les côtés antérieur et postérieur faiblement échancrés au milieu. Dépression du 6e segment et anus d'un roux clair; dépression du 5e segment parfois brunissante. Bandes des segments 2-4 interrompues, la 1re très étroitement, la 3e le plus largement des trois; la 1re est la plus large, les deux suivantes sont plus étroites presque de moitié. Bandes des segments ventraux comme *lineola;* en plus, sur le 1er, une tache jaune longitudinale. Tous les tibias rayés de noir *(lineola,* toujours jaunes); le postérieur presque entièrement noir, sauf la base et le bout rougeâtres et un peu de jaune au dessus du bout inférieur. Devant des hanches antérieures entièrement jaune. Ponctuation partout plus forte, celle de l'abdomen plus distincte, avec les intervalles plus marqués, par suite le tégument sans matité *(lineola).*

Llobregat.

Nomada Dusmetella, n. sp.

Mâle.—Long. 11 mm. Très voisine de la *succincta* Panz. Face

colorée de même, seulement le jaune de l'orbite atteint la hauteur de l'insertion des antennes, dont le funicule n'est taché de noir qu'en dessus des articles 4-8. Taches de l'écusson petites, très rapprochées, se touchant presque, vaguement triangulaires à angles arrondis. Taches mésopleurales plus longues mais plus étroites. Bande du 1er segment largement interrompue en deux taches subréniformes, étant échancrées en arrière, les trois suivantes très rétrécies au milieu. Pattes colorées comme celles de la *succincta*, avec moins de noir à la base des fémurs; devant des hanches antérieures jaune; les intermédiaires portant seulement une petite tache jaune rougeâtre en dessous. Dessous des trochanters et de la base des fémurs de la 3e paire moins longuement velus, la dernière n'ayant qu'une tache subovalaire de cils très courts, ceux du milieu d'un roux doré, couleur beaucoup moins étendue et moins vive dans la *succincta*.

Antennes plus longues et plus grêles, surtout vers la base du funicule; tous les articles plus longs, mais leurs proportions relatives semblables. Tubercules de l'écusson petits, très rapprochés, leur séparation trés étroite et peu profonde. Triangle finement chagriné, sa moitié inférieure un peu luisante. Anus sensiblement plus étroit. Face externe des tibias postérieurs faiblement grenue, leurs spinules au nombre de 4-5, assez longues, recourbées, peu serrées.

Ponctuation partout plus fine et plus serrée, abdomen moins luisant.

Lerida, mars.

—Je dédie cette Nomade à Mr José Mla Dusmet y Alonso, auteur d'excellents travaux sur les Mellifères d'Espagne.

Nomada varipes n. sp.

Femelle.—Long. 12 mm. Voisine de la *succincta* Pz. Antennes longues, filiformes; écusson entièrement jaune, ses tubercules gros, globuleux et luisants; pattes très bariolées.

Mandibules sauf le bout rougeâtre; labre; les trois taches faciales confluentes inférieurement; un petit point tout au bas du front; un autre (un peu rougeâtre) au haut de l'orbite supérieure; le bord supérieur du prothorax; une fine ligne latérale au mésothorax; l'écusson et le postécusson; sur le triangle, et à égale distance du milieu et des angles latéraux, deux petites taches en touchant les côtés, jaunes. Tache mésopleurale allongée, très

irrégulière, lavée de rougeâtre. Bande du 1er segment très irrégulière à ses bords antérieur et postérieur; celle du 2e très rétrécie au milieu, angulairement échancrée en avant, presque rectiligne en arrière. Bord des segments 2-5 plus ou moins brunâtre. Au 1er arceau ventral une tache jaune triangulaire; les suivants étroitement brunâtres à la base, en avant des bandes; leurs dépressions étroitement décolorées, rougeâtres. Dans la *succincta*, l'abdomen, en dehors du dessin jaune, est portout absolument noir. Pattes rousses; fémurs largement tachés de noir au bout, d'un jaune pâle en dessus; sur le dessus des tibias, une ligne jaune très étroite dans le tiers moyen, très élargie aux deux bouts; prototarse jaunâtre en dessus; hanches noires en dessus. Ailes enfumées vers le bout; nervures brunes, partiellement rougeâtres; stigma fauve; nervure ordinaire antéfurcale, subinterstitielle (*succincta*, longuement postfurcale).

Tête manifestement plus large que longue; face très concave au milieu. Labre inerme, peu convexe. Espace oculo-mandibulaire pas plus large au milieu que le 2e article des antennes. Chaperon court, aplani au milieu, muni inférieurement d'un limbe luisant, bord rectiligne au milieu. Antennes longues, filiformes; 2e article du funicule égal, sur le devant, au 3e; celui-ci et les suivants au moins deux fois plus longs que larges. Tubercules de l'écusson gros, subglobuleux, peu saillants, déprimés en dessus, leur sommet largement arrondi. Triangle un peu déprimé en plan incliné vers la base, transversalement convexe en arrière. Abdomen aussi large à son 2e segment que le thorax. Plaque anale inférieure fortement déprimée, au milieu de son bord postérieur, en un petit triangle lisse, dont les côtés sont garnis de poils roux dorés. Dépressions peu distinctes. Pattes longues, peu robustes; prototarses grêles, subparallèles. Epines tibiales au nombre de 7-8, longues et grêles, presque incolores; à leur base des poils courts, soyeux, très fins.

Labre densément et finement ponctué, mat. Chaperon de même sur son disque, les côtés plus grossièrement. Les joues, près de l'orbite, encore plus, avec de grands espaces brillants. Haut de la tête, mésonotum à ponctuation plus forte que celle du chaperon, ombiliquée, un peu grenue. Tubercules de l'écusson à ponctuation plus grosse que partout ailleurs, surtout au sommet, qui en est presque dépourvu, par suite très brillant; le milieu du sillon qui les sépare et le pourtour de l'écusson à peu près comme le

mésothorax. Dessus de l'abdomen mat, à ponctuation extrêmement fine, atteignant les bords des segments, si ce n'est au milieu du 2e, dont le bord est étroitement lisse.

Barcelone, juin.

Nomada simillima, n. sp.

Femelle.—Long. 6,5 mm. Extrêmement voisine de la *flavoguttata* K., dont elle a tout à fait l'aspect. Taille un peu plus grande. Labre sans trace de noir, entièrement d'un rougeâtre clair, ainsi que les antennes, sauf le scape, rouge seulement aux deux bouts. Bandes longitudinales rouges médianes du mésothorax peu indiquées, sombres et très raccourcies. Une très petite tache sousalaire, très détachée de la grande mésopleurale. Pas de ligne noire entre les tubercules de l'écusson. Taches jaunes du 2e segment plus grandes et plus vives; bandes noires des segments 1-3 beaucoup plus marquées. Noir plus étendu anssi sur les fémurs 2 et 3.

Villosité semblable, mais plus courte, surtout plus fine, d'un blanc un peu terne, ne formant point de taches bien évidentes et d'un blanc de neige, comme dans la *flavoguttata.*

Une très petite dent et non trois, vers le milieu du labre. Antennes plus longues, plus grêles, non sensiblement claviformes. Tubercules de l'écusson plus élevés, plans en dessus, non séparés par un étroit sillon. Dépressions plus étroites que les disques (*flavoguttata*, plus larges) et plus prononcées. 4 spinules tibiales, la postérieure très longue, comme dans la *flavoguttata*, mais toutes plus fortes que dans celle-ci.

Ponctuation beaucoup plus forte, surtout au vertex, au mésonotum, un peu grenue et assez profonde sur ces deux organes; plus nette aussi, moins superficielle sur le 1er segment et les disques des suivants, ainsi que vers la base des dépressions. Triangle du métathorax non luisant; sa partie basilaire moins grossièrement chagrinée et sur une moindre étendue; la partie inférieure très finement chagrinée, mate (*flavoguttata*, lisse et brillante).

La Garriga, mars.

Nomada maculicornis Pérez. (Esp. nouv. de Mellifères de Barbarie.)

Mâle.—Long. 9 mm. Bouche jaune, un peu rougeâtre, ainsi que l'orbite interne jusque près du niveau des antennes; un petit point au vertex, au ras de l'orbite; une petite tache sur le devant

du scape rougeâtres. Funicule de cette couleur en dessous; en dessus, les articles 1-5 largement tachés de noir; les 6e-8e et le dernier à peine obscurcis en dessus; les 9e-11e largement. Ceux-ci sont précisément ceux qui, dans la femelle, sont entièrement noirs. Bord très étroit du prothorax, une tache sur le tubercule huméral, une autre en avant de l'écaille; deux très courtes lignes sur le milieu du dos, les tubercules de l'écusson, une petite ligne interrompue sur le postécusson et une grande tache mésopleurale partiellement jaune, rougeâtres. Abdomen rougeâtre, sauf la base noire du 1re segment; une tache latérale sur les segments 2 et 3, la 1re très grande; une bande raccourcie aux segments 5 et 6, jaune pâle; ventre entièrement rougeâtre. Hanches et trochanters tachés de rougeâtre en dessous; une tache pectorale ronde de cette couleur en avant des hanches intermédiaires. Le reste des pattes rougeâtre, sauf une ligne noire sous les fémurs (grande à la 3e paire), une petite ligne en arrière des tibias 2 et 3; prototarse postérieur noir sauf les deux bouts.

Une petite dent rougeâtre passé le milieu du labre. Scape renflé; 1er article du funicule égal au quart du 2e en devant, celui-ci moindre que deux fois le 3e, qui est sensiblement égal au 4e. Corselet pas plus large, en son milieu, que la tête, rétréci en avant; prothorax presque lamellaire. Tubercules de l'écusson moins saillants, plus arrondis au sommet que dans la femelle, séparés par un sillon large et peu profond. Pygidium peu profondément bifide; 4-5 épines tibiales grêles, noires, courbées, assez distantes.

Ponctuation de la tête forte, surtout au front, oblique et rugueuse. Celle du mésothorax, au milieu, pareille, beaucoup plus fine et serrée tout autour, ainsi que sur les tubercules de l'écusson, et le tégument tout à fait mat. Triangle plus finement chagriné dans le bas que dans la femelle et un peu luisant. Abdomen absolument mat, sauf la base noire et lisse, ponctué jusqu'au bord des segments, si ce n'est au 5e; la ponctuation partout très dense, très fine, peu profonde.

La Garriga, mars.

Descubrimientos recientes sobre la estructura de los cristales

POR

F. PARDILLO

(Lámina VII)

En el Instituto de Física teórica de la Universidad de Munich, se han realizado á principios del corriente año una serie de experimentos de tan gran importancia para la Cristalografía, que no puedo sustraerme al deseo de contribuir á divulgarlos, aun entre aquellos que no cultivan esta ciencia, pues son en último caso testimonios de las sublimes creaciones de la mente humana que preveen y suplen lo que ni los sentidos ni casi los medios auxiliares de experimentación permiten conocer.

En el año 1850, publicó Bravais la teoría de la estructura de los cristales, la primera realmente compatible con los principios de la ciencia moderna.

Según el sabio francés, los cristales están constituídos por conjuntos de moléculas iguales é igualmente orientadas, cuyos centros forman una red de puntos. Estas no son otra cosa que el resultado de llenar el espacio de paralelepípedos iguales sin dejar huecos entre ellos; los vértices de los paralelepípedos son los puntos ó nudos de la red, ocupado cada uno por una molécula cristalina. Frankenheim y Delafosse vieron ya que las redes de puntos tienen la simetría, limitada, de los cristales, y en su consecuencia son en número definido. Dichos autores encontraron 15 modos diferentes, que más tarde Bravais redujo á 14.

Las redes se pueden agrupar en sistemas con la simetría de las 7 holoedrias cristalográficas, de la siguiente manera: 3 regulares, 2 tetragonales, 1 exagonal, 1 trigonal, 4 rómbicas, 2 monoclínicas y 1 triclínica.

Bravais suponía que en general las moléculas cristalinas son poliédricas. Para representar la estructura de un tipo cristalino, se considera una red de puntos propia del sistema al cual pertenece el tipo y se suponen moléculas cristalinas, con sus centros en los nudos de la red. Estas moléculas han de tener entre sus elementos de simetría, aquellos que dan las operaciones del tipo, estando en coincidencia, además, con los análogos de la red. Es

indudable que la simetría del conjunto ó red molecular, será el subgrupo de operaciones compatibles con la red de puntos y la molécula, es decir, tendrá la simetría del tipo, de análoga manera que la combinación de un cubo y un tetraedro tiene la de la hemiedría regular hemimórfica. El caso más sencillo será aquel en que la molécula corresponda á una forma simple del tipo. La molécula esférica es aplicable únicamente á la representación de las estructuras holoédricas.

Después de esta teoría idearon Wiener, Sohncke Schönflies y Federow otras que, en resumen, consisten en explicar las meroedrías por entrecruzamientos de redes, suponiendo unos sí y otros no, la meroedría de las moléculas y su orientación paralela.

Realmente eran estudios abstractos destinados á explicar las dos cualidades de la materia cristalina: la homogeneidad y la simetría. La comprobación experimental más vorosímil se encontraba en la exfoliación.

Á fines del pasado año, tratando de averiguar los físicos Haga, Wind y después Walter y Pohl, si los rayos Röntgen están constituídos tambien por diversas radiaciones, para lo cual buscaban la producción de interferencias, se veían en la necesidad de hacer pasar los rayos á través de un conjunto reticular, en el que los puntos materiales estuvieron separados por distancias menores que 5.10^{-} cm., que es la correspondiente á la mayor longitud de onda medida en dichos rayos. ¿Dónde encontrar un medio así constituído? La dificultad parecía insuperable, y el problema de la periodicidad de los rayos Röntgen imposible de resolver por tal procedimiento. Laue comunicó á W. Friedrich la probabilidad de obtener el resultado apetecido empleando placas cristalinas, pues según la teoría de Bravais tienen estructura reticular. Friedrich y Knipping han operado de la siguiente manera. Á un haz de rayos de 1 mm. de diámetro, después de pasar por varios diafragmas de plomo, se le hizo atravesar láminas talladas con orientación conocida en cristales, sujetas á un goniómetro para fijar con exactitud la dirección de incidencia. Detrás de la lámina cristalina á 35 mm. se colocó una placa fotográfica, y al cabo de unas veinte horas de exposición encontraron en ella figuras de interferencia en armonía con la estructura reticular.

Empleando láminas de blenda paralelas á las caras del cubo y siendo normal la incidencia de los rayos, se obtiene el fotograma de la figura 1.ª (lám. VII). La mancha central está producida por

el haz primario de rayos, debiéndose su ensanchamiento á la irradiación fotográfica y á los rayos homogéneos secundarios originados por los diafragmas; las restantes manchas corresponden á los máximos de intensidad. La simetría de esta figura es la misma del plano reticular de la lámina cristalina. Normalmente á las caras del octaedro resulta la figura 2.ª, que también responde á la simetría del plano reticular correspondiente. Igualmente satisfactorios son los experimentos hechos con placas normales á los ejes binarios holoédricos.

Con estos notabilísimos experimentos, además de dar origen á la teoría de Laue, por la cual serían 5 los componentes de los rayos Röntgen, se ha encontrado la mejor comprobación de la estructura cristalina según el criterio de Bravais y sus continuadores. La existencia de diversas redes entrecruzadas no aparece en los fotogramas, ni entra en juego en la teoría de Laue.

En los casos de meroedrías, como el de la blenda, la simetría de la figura de interferencia siempre corresponde á la holoedría del sistema. Hay que observar, sin embargo, que la red de puntos que indica la placa es mucho más sencilla que la asignada á la blenda, teniendo en cuenta la exfoliación. Según esta propiedad, la red pertenecería al modo dodecaédrico. En este concepto, los rayos Röntgen pueden servir tal vez para determinar la red propia de una substancia cristalina. Por diversas circunstancias y medidas, se ha llegado al conocimiento de que en el cristal interfiere solamente una longitud de onda. Con arreglo á tal principio, la figura de interferencia deducida teóricamente es más rica en puntos de máxima intensidad que la obtenida por la práctica; habría, pues, que admitir que redes regulares complicadas, no alteran el carácter de las mencionadas figuras y que muchos de sus puntos serían como inactivos. La red cúbica centrada es tadavía insuficiente, pues la diferencia entre el número de puntos teóricos y el de los experimentales es aún muy grande. Opina Friedrich que quizás será posible, siguiendo este camino, y mediante elección hábil y acertada de las redes posibles, encontrar aquélla en la cual la figura de interferencia teórica sea idéntica á la práctica.

Puesto que las placas cristalinas tienen cierto espesor, cabe preguntar: ¿qué significación tienen en la red las direcciones de estos rayos refractados? Atendiendo á la teoría de Laue y limitándose al caso de la blenda tallada según las caras del cubo, deduce

Wulff que son direcciones cristalográficas posibles, toda vez que los cocientes de sus cosenos directores son números racionales. El fotograma equivale, por tanto, á la proyección gnomónica del haz cristalino hecha sobre la cara del cubo; los máximos están en efecto en líneas rectas, que son las trazas de planos cristalográficos posibles.

Si algunos de los términos primeros de la serie cristalina no aparecen, como por ejemplo, los puntos (112) y (021), se debe á que las direcciones de los rayos refractados no solamente se caracterizan por la racionalidad de los cosenos directores, sino también por la racionalidad de estos mismos, condición esta última de que no todas las direcciones cristalográficas gozan.

La teoría reticular, que encontró su primer campeón en Bravais, ha prestado, pues, á la Ciencia, simultáneamente, dos inmensos servicios: el descubrimiento de nuevas é importantes propiedades de los rayos Röntgen y dar verídica explicación á la estructura cristalina, demostrando al mismo tiempo que la cristalografía, aunque disciplina joven, camina con la seguridad y tiene el vigor y la energía de las ciencias adultas.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante los meses de Abril y Mayo de 1913.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

Alemania

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1913, nº 4.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XIX, nos 1-3.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nos 7-9.
Insektenbörse. XXX Jahrg., nos 14-19.
Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nos 7-9.

Naturæ Novitates, Berlin. 1913. Nos 3-5.

Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte. 1912, nº 3.

Bélgica

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 57e, III.

España

Broteria, Salamanca. Vol. XI, fasc. I.

Ingeniería, Madrid. N.os 286-288.

Museo de Ciencias naturales, Madrid.
Trabajos. N.os 1-12.

Estados Unidos y sus Colonias

University of California, Berkeley.
Bulletin. Vol. V, nº 3.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXV, nº 1.

Francia

L'Echange, Moulins. Vol. XXIX, nos 338-340.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nos 6-7.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LX, 1.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXXII, 1er trimestre.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Legislative Assembly. Report for the year ending, June 1912.
Records. Vol. X, nº 2.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings. Vol. XIX, nº 1.

Sarawak Museum.
Report. XI.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nº 4.

The Review of applied Entomology, London. Vol. I, ser. A, part 3; ser. B, part 3.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XIX, nº 3.

Mónaco

Institut océanographique, Mónaco.
Bulletin. Nos 258-261.

República Argentina

Ministerio de Agricultura.
Anales. Sección de Geología, Mineralogía y Minería. Tomo VII, nos 1, 5.

Museo nacional de Buenos-Aires.
Anales. Tomo XIII.

Suecia

Entomologiska Föreningen i Stockholm.
Entomologisk Tidskrift. Alfabetisk Register, 1890-1909.

SUIZA

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol. XLIX, nº 178.

VENEZUELA

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo I, n.º 8.

BEDEL (L.)—Description d'un *Deltomerus* nouveau du Maroc.
— Liste de quelques espèces de Coleoptères récoltées à Sainte-Ménehould. (Bull. Soc. Etude Sc. Nat. Reims, 1909.)
— Notes sur divers *Scarabaeidae* rares. (Bull. Soc. Ent. de France, 1909.)
— Sur l'identité du *Julodis Kerimi* Fairm. (Bull. Soc. Ent. de France, 1911.)
— Sur l'*Ophionea Chaudoiri* Bohem. (Bull. Soc. Ent. de France, 1910.)
— Sur une particularité des joues chez les mâles des *Oenas* et de deux *Lydus* (Bull. Soc. Ent. de France, 1910.)
— Synonimie. (Bull. Soc. Ent. de France, 1911.)
— Synonimies de Coléoptères paléarctiques.
CERROLAZA (Angel).—Los tres elementos. Santander, 1913.
SURCOUF (Jacques).—Description de deux *Pangonia*. (Bull. Mus. Hist. Nat., 1910.)
— Notes sur les glossines. (Rev. Médec. et Hyg. tropicales, 1908.)
— Note sur le *Tabanus agrestis* Wiedem. (Bull. Mus. Hist. Nat., 1911.)
— Tabanides nouveaux de Madagascar, I et II. (Bull. Mus. Hist. Nat., 1909.)

Mes de Mayo

ALEMANIA

Entomologische Litteraturblätter, Berlin. 1913, nº 5.
Entomologischer Verein, Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift. Band 57, 3-4 Heft.
Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XIX, nº 4.
Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. Band 30, nº 10.
Insektenbörse. XXX Jahrg, nºs 20-24.
Societas Entomologica. Band XXVIII, nºs 10-11.
Naturwissenschafttichen Verein, Bremen.
Abhandlungen. XXI Band, 2 Heft.
Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XLII, nºs 1-2.

Austria-Hungría

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen. Band xxvii, nº 1.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. xxxii Jahrg., iv-vi Heft.

Bélgica

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. xxxiv année, nº 4.

Costa Rica

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año iii, n.os 1-3.

España

Broteria, Salamanca. Vol. xi, fasc. 3.

Ingeniería, Madrid. N.os 289-291.

Museo de Ciencias naturales, Madrid.
Trabajos. Serie zoológica, n.os 8-9.

Observatorio del Ebro, Roquetas.
Boletín. Vol. i, n.º 1; vol. iii, n.os 1-8.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Nómina del Personal Académico, 1912-1913.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo xii, n.º 4.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. Año xi, nos 101-103.

Estados Unidos y sus Colonias

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. vi, n.º 3.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Bulletin for October 1912.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. xxiv, nº 267.

Public Museum of the City of Milwaukee.
Bulletin. Vol. 9, nos 1-4; vol. 10, nos 3-4.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report. 1911.

The American Naturalist, New-York. Vol. xlvii, nº 557.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin. Nos 514, 515, 518-520, 523.
Professional Paper. Nº 71.
Water-Supply and Irrigation Paper. Nos 284, 289-291, 294, 296, 298, 304.

University of Colorado, Boulder.
Bulletin. Vol. xiii, nº 4.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 156, nos 17-21.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, n° 510.

L'Echange, Moulins. 29e année, n° 341.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nos 8-10.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXX, 3e et 4e trimestres.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, n° 28.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. VIII, nos 4-5; vol. X, n° 3.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings. Vol. XIX, nos 2-3.

Sarawak Museum.
Journal. Vol. I, n° 3.

South African Museum, Capetown.
Report for 1910-1912.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLV, n° 5.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, n° 5.

The Zoologist, London. Vol. XVII, n° 197.

Italia

Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania.
Bolletino. Fasc. 25.

México

Instituto geológico de México.
Boletín. N.° 29.
Parergones. IV, 1.

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista. Tomo XXX, n.os 1-12.

Mónaco

Institut océanographique, Monaco.
Bulletin. N.os 262-264.

República Argentina

Museo de La Plata.
Revista. Tomo XVIII.

Rusia

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. T. XII, n° 4.
Trudy (Horae). Tome XL, n° 5.

Société impériale des naturalistes de Moscou.
Bulletin. Tome XXV.

Suiza

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève
Revue suisse de Zoologie. Vol. xxi, nos 6-9.

Venezuela

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo i, n.° 9.

Bedel (L.)—Observations sur le *Larinus Leuzeæ* Fabre. (Bull. Soc. Ent. de France, 1908.)

Boscá Seytre (A.)—Memoria mineralógica minera de la provincia de Teruel. Teruel, 1912.

Burr (Malcolm).—Zoological Results of the Abor Expedition, 1911-12. Dermaptera. (Records of the Indian Museum, 1913.)

Codorníu (L.)—La fiesta del árbol. Madrid, 1913.

Sesión del 2 de Julio de 1913.

PRESIDENCIA DEL EXCMO. SEÑOR D. LUIS ARMIÑÁN

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones y presentaciones.—Fueron admitidos como socios numerarios los señores propuestos en Junio, y presentados don Antonio Marín Sáenz de Viguera, propuesto para numerario por el Sr. D. Arturo Caballero, y D. Federico de la Cruz Díaz, para agregado, por el Sr. García Mercet.

Comunicaciones.—El Secretario leyó una comunicación que nos dirige el Director de los *Anales del Museo del Congo*, proponiendo el cambio de publicaciones, acordándose aceptar el ofrecimiento.

—Se presentaron tres notas remitidas por D. Blas Lázaro é Ibiza, tituladas *El «Anagallis longicaulis» en Andalucía*, *Un alga clorofícea nueva para España*, y *Noticia de nuevas localidades de la «Neottia nidus-avis»*.

—El Sr. Bartolomé del Cerro entregó varios ejemplares de la segunda Circular anunciadora del Congreso de Hidrología que se celebrará en esta Corte durante el mes de Octubre próximo.

—Se presentó el *Catalogue de la collection de meteoritos de l'Observatoire du Vatican*, obra remitida por su autor, el Marqués de Mauroy.

—Se dió lectura á un telegrama del ex Presidente de la Sociedad, D. Emilio Ribera, excusándose, por ausencia, de asistir á la sesión.

—El Sr. Hernández Pacheco hizo un relato de las investigaciones que, en unión del Sr. Cabré, acaba de efectuar en varias cavernas prehistóricas descubiertas en la provincia de Cádiz, exhibiendo reproducciones de las pinturas que adornan sus paredes.

—El Sr. Fernández Navarro, con cartas geográficas y geológicas á la vista, expuso los estudios por él verificados en la zona del NO. de África que acaba de recorrer, señalando algunos datos relativos á posibles alumbramientos de aguas en Larache y Alcazalquivir.

—El Sr. Reyes Prósper presentó un ejemplar de su obra *Las*

carofitas de España, y otro de una noticia biográfica relativa al ilustre botánico Eduardo Strasburger.

—El Sr. Hernández Pacheco, en nombre de la SOCIEDAD, dirigió un expresivo saludo al señor Subsecretario de Instrucción Pública, por haberse dignado presidir la sesión. El Sr. Armiñán respondió cortésmente felicitando á los naturalistas españoles por sus trabajos científicos y ofreciéndose á todos en el cargo que ocupa.

Notas y comunicaciones.

Notas botánicas

POR

BLAS LÁZARO É IBIZA

El «Anagallis longicaulis» Láz. en Andalucía.

Sabido es por la noticia inserta en mis *Notas críticas*, donde aparecieron las primeras noticias y descripción de esta nueva especie, que yo hallé en Vizcaya los primeros ejemplares que me sirvieron para reconocerla y describirla. Pasaron los años, y no he vuelto á tropezar con ella, hasta que en los días que á fines de Abril último pasé en Córdoba, la hallé en las primeras estribaciones de la sierra, en abundancia, y con ejemplares tan caracterizados, que presentan todos los caracteres distintivos aún más acentuados que los que primeramente recogí en Vizcaya. Este hallazgo me ha permitido representar esta especie con abundancia en mi colección propia, y también en el herbario español de la Facultad de Farmacia.

El hallazgo del *Anagallis longicaulis* en localidades tan distantes, permite suponer qne se halle en otras muchas, y debo recomendar á los que herborizan la busca de esta interesante especie, que por su característica no es difícil de reconocer.

Una alga clorofícea nueva para España.

Desde hace dos años tengo montados algunos acuarios en mi laboratorio, que presentan una flora algo variada, y que me per-

miten realizar observaciones que sin este recurso no habría podido llevar á buen término, examinando la vegetación espontáneamente hallada en las aguas al realizar alguna excursión. Entre ellas figura la que motiva la presente nota.

En el otoño de 1912 llamó mi atención una vegetación que aparecía solamente en uno de los acuarios, y que el año anterior, por igual tiempo, no se había presentado en ninguno de ellos, ni aun en aquel en que efectuaba la observación.

En los primeros días de Octubre de dicho año hice las primeras observaciones microscópicas y diseños del alga que me resultó desconocida, y esto me obligó á procurar su determinación. Esta es hoy segura, pues en reiteradas observaciones he podido comprobar todos sus caracteres y cotejar su imagen microscópica con las láminas que de ella se conocen. Es indudablemente la *Pithophora Kewensis* de Wittrok, especie curiosa que se cree fué introducida inconscientemente de los países tropicales sudamericanos, en los cultivos de acuáticas del Jardín Botánico de Kew, y estudiada y descrita por primera vez por el famoso ficólogo sueco. El género *Pithophora* está representado por especies de porte muy parecido al de las *Cladaphora*, pero de él hacen los especialistas un tipo de familia diferente (Pitoforáceas).

Cómo esta planta, difundida ya, aunque no mucho, por algunas comarcas de Inglaterra y de la Europa continental, ha podido llegar hasta mis acuarios, surtidos siempre con agua de Lozoya filtrada, y donde nada procede de otros cultivos, no lo sé, pero supongo que debió venir con unos *Callitriche reflexa* Lge. que en Junio de aquel año traje de Guadarrama, y cultivé en dicho acuario. Debe, pues, existir en los charcos de Guadarrama, como planta espontánea.

Noticia de las nuevas localidades de la «Neottia Nidus-avis».

Esta interesante orquídea no parecía bien comprobada sino en las montañas del Norte, en los Pirineos, y especialmente en los catalanes y en otras montañas de Cataluña, entre ellas Monserrat, donde la han recogido multitud de botánicos desde los tiempos de Salvador y de Pourret, hasta contemporáneos como Graells y Vayreda.

En la enumeración del Sr. Colmeiro puede verse que además se la ha mencionado en otras localidades de la Península, y siem-

pre por botánicos de merecido renombre. En la sierra de Engarcerán la citó el gran Cavanilles; en Córdoba y en la Sagra, Rojas Clemente; en Hoyoquesero (Ávila), Bourgeau; en el valle de Arán, en Castanesa y en Benasque, Villiers; modernamente, en las cercanías de Coimbra, la halló el Director de aquel Jardin Botánico, Sr. Henriques. Esto hace pensar que quizá antes de la devastación de nuestros montes la especie era menos rara que actualmente, pues en nuestros tiempos pocos son los que pueden mencionar haberla visto viva fuera de las regiones pirenaicas.

Y, sin embargo, la especie no debe haber desaparecido del resto del área que antes ocupara, sino sencillamente haber reducido su representación hasta el punto de haber llegado á ser una especie rara. Bien lo comprueba el hecho de no haberla hallado nunca, en tantos años como llevamos explorando la próxima sierra de Guadarrama, donde debiera existir, á juzgar por el dato suministrado por Bourgeau. Cutanda, en su *Flora de la provincia de Madrid*, no menciona esta especie; las floras de Amo y Mora y de Willkomm y Lange sólo la citan en el Pirineo y Monserrat, y por observaciones ajenas, pues ninguno de estos eximios botánicos la vió. Tal carencia de observaciones modernas pone en cuestión el área de esta especie, y hace interesantes los datos de recolecciones del *Neottia Nidus-avis* Rich.

En fin de Mayo el Sr. Estébanez y Mazón, uno de los más activos botánicos de nuestro país, y á quien tantos datos debe la flora patria, me remitió dos ejemplares que, aunque poco desarrollados y llegados á mí en mediano estado, son de esta especie, y fueron recogidos en Soucillo (Burgos), cerca de Reinosa, donde alguna vez fué citada en lo antiguo.

El 8 de Junio último, en una excursión que hice al Espinar y San Rafael (Segovia) con nuestro consocio el Sr. Rivas Mateos, hallamos un excelente ejemplar de esta especie, del que hizo el Sr. Reyes un dibujo para la monografía que de nuestras orquídeas tiene en preparación. Aunque rara, existe, pues, esta especie en el Guadarrama.

La depresión del Barbate y sus estaciones prehistóricas

POR

E. HERNÁNDEZ-PACHECO Y JUAN CABRÉ

La presente comunicación no tiene otro alcance que el de una nota preliminar al estudio más detallado y completo que haremos de las cuevas con pinturas rupestres y demás yacimientos prehistóricos que circundan la depresión del Barbate y la histórica laguna de la Janda. Es el resultado de una primera impresión y consecuencia del viaje que para reconocer los yacimientos hemos efectuado hace unos días. Las numerosas fotografías que el Sr. Cabré ha obtenido están aún revelándose, y los calcos copiándose. Hemos de volver á completar las investigaciones y efectuar excavaciones, y después de hacer esto y estudiar los materiales obtenidos, completos ya por lo que hace á la parte gráfica de las pinturas rupestres, será la ocasión de publicar la monografía en que se describan tan interesantes yacimientos. Aun así podemos dar aquí algunos datos más que los que expuse en la comunicación verbal que tuve el honor de hacer en el Congreso de la Asociación española para el progreso de las Ciencias.

Como allí se dijo, el conocimiento de la más importante de las cuevas con pinturas, se debe al ilustrado médico titular de Casas-Viejas, D. José Espina, que, estimando la cueva de interés para la ciencia, avisó á su colega de Cádiz, D. Rafael Bernal, quien en unión del Correspondiente de la Academia de la Historia, D. Víctor Molina, la visitaron, publicando este último señor en el BOLETÍN de la expresada Academia una noticia de la existencia de la cueva del Tajo de las figuras, reconociendo la importancia que pudiera tener, si bien considerando las figuras como de edad histórica y haciendo un llamamiento á los especialistas españoles en la materia. Nuestro Director en la *Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas* del *Instituto Nacional de Ciencias*, el señor Marqués de Cerralbo, á quien llegó primero la noticia, juzgó de gran interés el estudio de estas cavernas, las más meridionales de España con arte rupestre, y se acordó que los que firmamos esta comunicación saliésemos en seguida á efectuar el estudio para después publicar una Memoria de la misma.

Descripción geológica y geográfica de la depresión del Barbate. Los yacimientos en cuestión bordean la laguna y depresión del Barbate en el Sur de la provincia de Cádiz, y tienen su razón de ser en la existencia de la laguna, rica en caza, en aquella remota época y aun hoy mismo.

La depresión del citado río forma un gran valle de fondo casi plano, orientado de N. E. á S. W., con una longitud de unos 35 á 40 kilómetros por una anchura de 8 á 10, por término medio.

Limitan la depresión al N. las altas sierras de las Cabras y del Algibe, superiores á 1.000 metros de altitud, y que alineadas en términos generales de E. á W., están separadas por una gran cortadura de origen tectónico, en cuya entrada del S. está edificada Alcalá de los Gazules; en esta quiebra nace el río.

Separa la depresión del mar una pequeña alineación montañosa constituída por la Loma de la Meca, en cuya falda está edificado Vejer de la Frontera, loma que se continúa hacia Levante por la Sierra de la Silla del Papa. Entre ambos occidentes orográficos se abre curso el Barbate, desembocando al mar por un pequeño estuario relleno de aluviones.

El borde occidental de la depresión lo forma un áspero talud, por el que se asciende á una planicie extensa, la Loma de la Grulla, constituída por areniscas y calizas miocenas, de formación costera y plagadas de fósiles marinos. En el talud y hacia la mitad de la longitud de la loma está edificado Casas-Viejas, aldea de Medinasidonia, á cuya jurisdicción corresponden los yacimientos en su mayor parte.

Frente á la Loma de la Grulla limitan la depresión por su borde oriental, alineaciones montañosas arrumbadas en términos generales de N. á S. é interrumpidas por depresiones normales á la general del Barbate. Por una de ellas corre el Celemín, afluente del río por la margen izquierda; por la otra penetra la laguna de la Jonda hacia el E. Entre ambas depresiones transversales existen los primeros contrafuertes del extremo occidental de la Sierra de Zanona, arrumbada de Saliente á Poniente.

En las sierras que limitan por el E. la depresión del Barbate, más arriba del valle transversal del Celemín, se aprecian diversas fallas longitudinales alineadas de N. á S., dando lugar á valles altos paralelos, cortados bruscamente por la depresión transversal citada, en la cual vierten mediante cascadas los arroyos que por ellas corren. (Tajo del Palomarejo.) Tales fracturas dan lugar

á que la sierra se divida en varias alineaciones longitudinales paralelas al Barbate, de las cuales la que da frente á la depresión de este río es la Siera Momia, detrás de la cual está la Herrumbrosa, y, en último término la del Cuervo, montañas todas constituídas por areniscas eocenas.

El fondo de la depresión de que nos venimos ocupando constituye una planicie al mismo nivel, ó muy poco elevada sobre el del mar. Durante la época de las lluvias, enormes extensiones de la llanura se encharcan, formándose un lago de algunas leguas de extensión. En el verano, las aguas de la laguna de la Janda se recogen á la parte S. de la depresión, ocupando extensiones de 30 ó 40 kilómetros cuadrados, con poco fondo y toda cubierta de ciperáceas, carrizos y espadañas, entre cuya vegetación anidan y pululan las aves acuáticas.

Las regiones bajas de la depresión, hasta altitudes de una decena de metros, están ocupadas por sedimentos arcillosos con cierta cantidad de arena y alguna caliza, constituyendo una especie de *lehen* muy fértil, de color parduzco, producto del relleno de la laguna, sedimentos entre los cuales el Barbate circula, describiendo los exagerados meandros de su cauce actual. Corresponde esta zona de depósitos arcillosos de color pardo á la extensión que alcanzaba la laguna en épocas anteriores, si bien post-glaciares, ó sea de régimen climatológico actual.

Exteriormente á las tierras arcillosas de que hablamos, bordeándolas y elevándose hasta altitudes de medio centenar de metros, ocupan el resto de la depresión y especialmente algunas lomas muy bajas y redondeadas, depósitos de tierras negras, también muy arcillosas, sumamente ricas en humus y de gran espesor, en las que los calores estivales abren anchas grietas.

Son en extremo fértiles y en un todo semejantes á las célebres tierras negras de Alcazarquivir, Casablanca y otras regiones del W. de Marruecos. Parecen haber sido formadas también en un régimen pantanoso, quizás del principio del cuaternario ó último del plioceno, y que por haber sustentado una tupida vegetación en condiciones climatológicas distintas de las actuales, se cargaron de la abundante materia orgánica que contienen. El depósito de tales tierras negras es anterior á los tiempos paleolíticos en que vivieron, junto á la laguna, los pueblos cuyos vestigios hemos descubierto, por cuanto se aprecian claramente los campamentos establecidos sobre tales depósitos, á juzgar por la gran cantidad

de silex tallados que en algunos sitios se encuentran, especialmente en la loma en donde está la venta del camino de Casas-Viejas á Algeciras.

Origen y edad de la depresión del Barbate y de la laguna de la Janda.—La depresión del Barbate y la laguna de la Janda que en ella queda, como residuo de otra más extensa en los tiempos paleolíticos, reconoce un origen tectónico, y fué formada durante el plioceno.

Al producirse al final del mioceno ó comienzos del plioceno, en el antiguo macizo bético-rifeño, la fosa tectónica que lo seccionó en dos mitades, una española y otra rifeña, estableciéndose así el Estrecho de Gibraltar, se produjeron dos series de fracturas en ambas regiones: unas paralelas á la alineación general del Estrecho y otras normales.

La depresión del Barbate reconoce por causa un fenómeno, derivado del que produjo la ingente rotura, y se formó á consecuencia de un hundimiento alineado normalmente y limitado por las líneas de fracturas que forman los bordes de los accidentes orográficos que encuadran la depresión; fracturas transversales dieron origen á las depresiones del Celemín y del brazo oriental de la laguna.

Se trata de un fenómeno inverso por sus resultados, pero producido por la misma causa general que el que dió lugar al Peñón de Gibraltar. Este colosal monolito de caliza jurásica quedó cortado por una falla, cuya cara mira á La Línea, y que corresponde á una fractura alineada de E. á W., y limitado del lado del Mediterráneo por el frente de otra falla arrumbada de N. á S. significando la bahía de Algeciras otra depresión también N. S. de la índole de la del Barbate. El Peñón de Gibraltar quedó en el alto cuando todo se derrumbaba y hundía en su contorno, é inversamente el fondo de la depresión del Barbate descendió en la vertical entre la planicie de la Loma de la Grulla por el W., y la Sierra Momia por el E.

Establecida así la fosa del Barbate su fondo fué invadido por las aguas continentales, y comenzó á rellenarse por materiales arcillosos, transformándose en una región pantanosa, en cuyos bordes una tupida vegetación dió lugar á la gran cantidad de humus que dan su fertilidad á las tierras negras de que hemos hablado.

La laguna, que ocuparía al principio la mayor parte de la depresión, fué cegada poco á poco por los acarreos y reducida á la

pequeña extensión que alcanza actualmente; pero de su desarrollo en las épocas prehistóricas puede formarse idea cuando en las invernadas el río y los arroyos, saliéndose de madre, invaden con sus aguas la extensa depresión.

Fisonomía del país.—No debe haber cambiado mucho el aspecto del país de los tiempos prehistóricos á los actuales. Ahora las aves acuáticas abundan mucho; grandes bandadas de garzas, grullas, avutardas y otras zancudas pululan en la comarca; los patos, gallinas de agua, gansos silvestres y otras palmípedas existen en tan gran cantidad en la laguna, que en la época de la puesta los habitantes de los cortijos ribereños consumen grandes cantidades de huevos de las aves que anidan entre las espadañas, carrizos y demás plantas acuáticas que cubren toda la laguna, la cual es el sitio de cita de los cazadores de Gibraltar.

Grandes rebaños de vacas y piaras de yeguas se alimentan en los verdes hierbazales, y en las montañas inmediatas, cubiertas de matorrales de carrascas, lentiscos y acebuches aún se caza el corzo, no hace muchos años el ciervo, y en las sierras del Norte existen aún las cabras monteses (Sierra de las Cabras).

Todos estos animales silvestres, juntamente con el toro y caballo salvaje, son los representados en los abrigos y grutas totémicas, de que ahora hablaremos.

Formación natural de las cuevas prehistóricas.—Los yacimientos prehistóricos están localizados en las antiguas orillas de la laguna, al pie de las sierras que limitan la depresión por el E., y especialmente en las excavaciones y pequeñas cuevas fraguadas por la naturaleza en las areniscas de las zonas altas de las sierras Momia y extremo occidental de la de Zanona, que dan frente al valle del Barbate.

Todas estas sierras son de arenisca silícea eocena, de color grisáceo ó amarillento y á veces ligeramente rojizo, ofreciendo un grado de coherencia muy diverso. Esta roca la reputamos de formación costera, y es en nuestra opinión los materiales de los antiguos médanos de las costas del mar eoceno.

Este diverso grado de coherencia es el que ha producido las numerosas cuevas, abrigos y templetes con arcadas numerosas y ventanales irregulares que tan pintoresco aspecto dan á las construcciones naturales á que nos referimos, excavadas á causa del desgrane de las porciones incoherentes y persistencia de aquellas partes más duras y coherentes de la roca.

En estas grutas, en los sitios resguardados de la acción demoledora de la intemperie, el hombre primitivo pintó con óxido rojo de hierro, mezclado con una grasa animal, probablemente tuétano, diversos signos, animales y figuras humanas, que nos dan á conocer la civilización y costumbres de los españoles de la Edad de Piedra.

La estación prehistórica del Tajo de las figuras.—El yacimiento más importante por el número y variedad de las escenas representadas es el conocido por *Tajo de las figuras.*

En el extremo S. de la Sierra Momia, donde es cortada por la depresión transversal del arroyo Celemín, existe un tajo ó acantilado cortado á pico y dando frente al SSW. Al pie del tajo, un talud de grandes peñascos llega hasta una pradera en donde existen unas cabañas de cabreros y al lado un bosquecillo y matorral donde brota al pie de la peña una fuentecilla de excelente agua. En estos sitios acamparía el pueblo primitivo que pintó las cuevas del Tajo inmediato; las cabañas de los cabreros actuales guardarán, seguramente, con las que habitarían los hombres de la Edad de Piedra, alguna remembranza. No lejos de la entrada del matorral, hacia la laguna, los fragmentos de silex tallados abundan.

En la pared vertical del tajo se abre á una altura de unos cinco metros del suelo una cueva que se hunde en la roca hasta una profundidad de ocho, presentando un vestíbulo amplio y más adentro un recinto de cuatro metros de profundidad por otros cuatro de ancho y dos y medio de alto. El piso de toda la cueva ofrece una pendiente resbaladiza hacia el exterior de unos 35 grados, lo cual hace la estancia en su interior peligrosa, de no llevar calzado á propósito.

Una persona ágil puede subir á la cueva, afianzándose á tres muescas talladas intencionadamente en un resalto oblicuo del muro.

Todas estas dificultades y la pequeñez de la cueva excluyen la idea de que haya servido de habitación.

Los muros son de arenisca compacta, de color grisáceo, y todas las paredes y techo del recinto interno están cubiertas de pinturas siluetadas, de color rojo, representando escenas de caza, grupos de mujeres desnudas con tocado característico, hombres igualmente desnudos, con cubrecabezas ornados de cuernos y armados de arcos, existiendo, entre otros, una pareja humana que sostiene

en lo alto una línea curva que los cobija; estas figuras, aunque de una gran tosquedad, acusan rasgos étnicos, de los que pueden deducirse consecuencias interesantes.

Mezclados con las figuras humanas abundan los mamíferos, especialmente ciervos, cabras monteses, toros, lobos y quizás caballos. Las aves, que tan rarísimas son en las cavernas con pinturas, en ésta abundan en extremo; las zancudas y palmípedas son numerosas, estando representadas algunas apareándose, otras en el nido; se observan grupos volando, y otros, más numerosos, posados ó andando. Fácilmente se reconocen entre estas aves las avutardas y las grullas, de las que hay enorme cantidad representadas, constituyendo el conjunto uno de los más complejos, por la cantidad de figuras de la composición.

Entre las pinturas se aprecia una, en la que hemos querido reconocer un lazo, arma de caza no representada tan claramente, que sepamos, en las pinturas rupestres conocidas.

Se reconocen también signos y estilizaciones que deben considerarse por este carácter y por el orden de superposición que guardan, respecto á otras figuras, como posteriores á las de hombres y animales de que acabamos de hablar.

No se aprecia en las pinturas de la cueva el realismo intenso de los animales de la caverna de Altamira, y, desde luego, la fauna figurada es distinta de la del Norte de España, faltando el bisonte, el elefante y otros animales, guardando en este respecto más analogía con los del Oriente y centro de la Península. Es esta diversidad de fauna, cuestión sobre la que aún no nos atrevemos á dar opinion concreta, respecto á si deben interpretarse unas y otras pinturas, las del Norte y Sur de la Península, como de edad distinta, ó es simplemente debido á que las faunas contemporáneas en la región cantábrica y en el Sur de España se diferenciaron por la presencia en una región y la falta en otra de algunos animales, del mismo modo que actualmente el oso y el rebeco, relativamente abundantes en las Asturias y Cantabria, faltan en las zonas meridionales. Cuestión es ésta que sólo un estudio detenido de los yacimientos de industrias y osamentas que hemos descubierto, y en los que pensamos efectuar excavaciones, podrá poner en claro.

Las figuras de animales están en la mayoría de los casos con un comienzo de estilización que se traduce, entre otros efectos, en la exageración de la longitud de las patas y del cuello, y en los ciervos en la posición de los candiles de las cornamentas.

En cambio, aunque siluetadas, las aves tienen bastante fuerza realista; en las bandadas de avutardas andando se aprecia claramente la disposición característica que guardan estas aves, reconociéndose claramente también los rasgos característicos de las grullas, ofreciendo una variedad de actitudes y movimientos que revela en el artista un gran espíritu de observación y nada de amaneramiento, como el que pintó los rumiantes.

La cueva de que tratamos puede considerarse como el monumento nacional de la tribu que en sus cercanías acampaba, algo así como los monumentos totémicos de los indios de la América del Norte.

Fácilmente se aprecia que la cueva se decoró, teniendo en cuenta los sencillos ideales de los hombres primitivos: la caza y la reproducción, pues debe hacerse notar que el órgano masculino en hombres y animales siempre está bien aparente y de proporciones exageradas. Ideas madres que, después de todo, son en su esencia las del hombre de todos tiempos y lugares, más ó menos modificadas y disfrazadas por la civilización.

En el mismo peñón existen otros dos sitios con pinturas primitivas. Dando un pequeño rodeo para salvar lo abrupto del tajo se llega cerca de lo alto de éste á una concavidad natural, en donde las acciones de la intemperie han labrado un bellísimo arco que da entrada á un recinto descubierto, con otros dos á manera de soportales laterales, en cuyas paredes están pintados, entre otros signos y figuras, algunos ciervos y una pareja humana desnuda disparando un arco.

En lo alto del cerro y coronando la cumbre existen tres bellísimas construcciones naturales que semejan templetes perforados por grandes ventanales y con arcadas caprichosas, templetes en uno de los cuales destaca en rojo una cabra montés sobre el tono blanquecino de la arenisca.

No lejos del cerro se abre otra pequeña cueva, llamada del Tesoro, en la que existe, como única pintura, el símbolo que los griegos y romanos colocaban en los campos como representación de la fecundidad; simbolismo bien sencillo, y del que vemos aquí su remoto origen ancestral: un falo en rojo se señala en el blanco amarillento de la pared. En esta cueva, y posteriormente á mi regreso á Madrid, descubrió el Sr. Cabré un yacimiento con huesos y pedernales, en el que tenemos esperanzas que las excavaciones que efectuaremos nos proporcionen datos interesantes.

Cuevas con pinturas rupestres de la Sierra Momia y de Zanona. No sólo en su extremo S., sino todo á lo lago de la sierra Momia, existen cuevas con pinturas. No haremos sino mencionarlas, sin entrar á describir las figuras que contienen.

En los terrenos del cortijo de Luis Lázaro existe una cueva sin nombre, con representaciones de toros y cabras monteses.

En la garganta de la sierra que hay en los mismos terrenos del mencionado cortijo se abre otra, en la que está pintado un caballo.

La cueva de Levante contiene puntuaciones en rojo.

Finalmente, en la garganta del Cuervo existen cuatro cuevas próximas, llamadas de los ladrones, que tienen: una, representaciones de manos y puntos en rojo; en otra hay algunos signos neolíticos; en una tercera está pintado un animal indeterminado, y en la cuarta animales con gran realismo y figuras humanas.

En la Sierra de Zanona, hacia la parte cercana á la laguna, en la garganta de la Mogea, existe la llamada Cueva Ahumada, en donde se ven pinturas representando mujeres, de dibujo estilizado, composición que pudiera interpretarse como una danza fálica, pues un dibujo que pudiera interpretarse como un gran falo destaca en el centro de la composición pictórica.

En la misma sierra, en la Laja de los hierros, existe una gran composición neolítica de 25 metros de extensión con numerosas estilizaciones grabadas profundamente en la roca.

Independientemente de las pinturas rupestres existen en una pequeña loma cerca del camino de Casas-Viejas á Algeciras y sobre las tierras negras, gran abundancia de pedernales tallados, que levanta el arado los años que se labra el terreno, todo lo cual indica una población muy numerosa en los contornos de la laguna de la Janda, tan abundante en caza.

Consideraciones finales.—Aunque quizás prematuras, y desde luego muy incompletas, haremos algunas consideraciones respecto al conjunto de los yacimientos para finalizar esta primera nota provisional.

Caracterizan las pinturas rupestres de la laguna de la Janda las representaciones de aves y nidos.

Las estaciones prehistóricas de la cuenca del Barbate tienen una gran importancia geográfica, por cuanto son las más meridionales de Europa, y permitirán obtener datos para establecer las relaciones étnicas y emigraciones de los pueblos primitivos de Europa y de África.

Como fauna contemporánea de los puebles que pintaron las cuevas descritas, están representados ciervos, toros, cabras montesas, caballos y lobos, y entre las aves, se distinguen claramente la grulla, avutarda y diversas palmípedas.

La indumentaria de estos pueblos primitivos queda reducida en las mujeres á un peinado en dos grandes ondas que caen á uno y otro lado del cuello, y en los hombres á un cubrecabezas que sostiene dos cuernos de cabra montés.

Sin embargo, la desnudez característica de las figuras humanas de las cuevas de la Sierra Momia aparece velada en las mujeres de dibujo estilizado, y probablemente más moderno de la Cueva Ahumada, en la Sierra de Zanona, por un faldellín que recuerda, teniendo en cuenta la estilización, el de las mujeres representadas en el abrigo de Cogul.

De las composiciones pictóricas parece deducirse que los primitivos ribereños de la laguna de la Janda tenían como preocupaciones constantes y como ideas fundamentales que presidían sus fiestas y todos sus actos, la caza y la reproducción. Las escenas guerreras no aparecen, lo cual parece indicar un pueblo de costumbres pacíficas.

Las pinturas rupestres que estamos estudiando nos llevan á establecer analogías con el arte del Norte, por la presencia de puntuaciones y representaciones de manos tan características en Gargas (Francia) y Altamira y Castillo (Cantabria). Algunas nos llevan á establecerlas, atendiendo al tamaño y técnica de las figuras, con las pinturas rupestres de Calapatá y Cogul, lo cual nos hace suponer posibles emigraciones que, si bien tenemos esbozadas, no nos atrevemos á exponer sin un estudio más detenido de los materiales recolectados.

Por lo que se refiere á las pinturas más estilizadas, y por lo tanto más modernas, que son las que más abundan, guardan grandes analogías con las de Sierra Morena, lo cual parece indicar una gran extensión del pueblo que así pintaba hacia las regiones del centro de España.

Como se aprecia por lo dicho, las estaciones prehistóricas de las inmediaciones de la laguna de la Janda son de un alto interés para el estudio de las primeras páginas de la Historia de España, tan obscuras y tan borrosas. En especial la cueva del Tajo de las figuras es uno de los más interesantes monumentos que se han descubierto de arte rupestre, estudio que, comenzado con intensidad

hace pocos años, ha adquirido rápidamente gran interés é importancia. España es el país en donde existen las más importantes estaciones del arte primitivo, á la que viene á sumarse la que tenemos en estudio, pudiendo congratularnos que, gracias á la fundación de la «Comisión de investigaciones paleontológicas y prehistóricas» y á la protección que dispensa á estos estudios la «Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas», podamos los españoles colaborar con intensidad en el estudio de las razas primitivas y de los orígenes del pueblo español, estudio hasta ahora hecho en nuestra patria casi únicamente por Comisiones extranjeras.

El lago de San Martín de Castañeda

POR

JOSÉ TABOADA TUNDIDOR

(Láminas VIII á XIII.)

Las bellezas del lago de San Martín de Castañeda y la hermosura de la región en que se asienta, habían llegado á mí en forma tal que, más que impresiones de la realidad, parecíanme narraciones de fantástica leyenda. Despertóse en mí ansia vivísima de visitar el lago y hacer un estudio detenido del mismo, tanto más cuanto que los datos y descripciones que de él tenía, parecíanme incompletos y deficientes.

Resolvime, pues, á emprender su estudio: no se me ocultaba que para ello eran indispensables dos factores esencialísimos, tiempo y material, y no disponía de lo uno ni de lo otro en la abundancia necesaria. Adquirí, sin embargo, el material que pude, procedente en su mayoría de la Casa Negretti & Zambra, de Londres, y provisto de él y en una semana, tiempo de que escasamente dispuse y en el que he tenido que levantar el plano del lago y hacer el relieve de su fondo con más de 50 sondajes, realicé las observaciones que en las siguientes cuartillas se consignan y que, si no constituyen un trabajo completo, podrán, sin embargo, servir de base para otros estudios más amplios y que arrojen luz plena sobre el conocimiento científico del lago y región que nos ocupa. Como por ahora no aspiro á más, conseguido esto quedo satisfecho.

Descripción geográfica.

El lago de San Mártín de Castañeda está situado en el NO. de la Península Ibérica, extremidad NO. de la provincia de Zamora y á 8 ó 9 km. en dirección NO. de la Puebla de Sanabria, entre los 3°2', á su salida por el río Tera, de longitud media O. de Madrid y los 42°9'30 de latitud Norte. Sepultado en medio de un macizo montañoso, no tiene otra vía de comunicación que una pedregosa vereda de unos 10 km. que le une con la villa de Sanabria en la carretera de Villacastín á Vigo (1). Se le ha llamado lago de Tera por ser éste el río que lo forma, lago de Sanabria y del Conde y de la Condesa de Benavente, por haber sido propiedad de los Condes del mismo título. Al cederlo éstos á los monjes Bernardos tomó más tarde el nombre de San Martín de Castañeda (Gavilanes), nombre del Monasterio, sito no lejos de la orilla Norte, nombre que conserva en la actualidad.

La concavidad ocupada por el lago (lám. VIII), producida por una erosión glaciar, como explicaremos, tiene la forma general de la de los lagos que reconocen el mismo origen, más ó menos alargada, recordando la forma de una artesa, y hállase enclavada en la dirección longitudinal de un valle antiguo de la Sierra Segundera, de erosión fluvial, llamado Valle del Tera, nombre del río que corre por él. Su longitud máxima es de unos 3.000 m. de O. á E. y su anchura de 1.460 m. en algunos de sus puntos. La superficie es aproximadamente de 3.187.500 m. cuadrados; su profundidad máxima, situada en la parte oriental, no lejos de la salida, es de 50,85 m.; á pocos metros de la orilla, oscila entre 25 y 30 m. y la media puede calcularse en unos 35 m. aproximadamente. El vo-

(1) La excursión puede hacerse en ferrocarril hasta Benavente (Zamora) y de aquí á la Puebla de Sanabria, en automóvil, 80 km. También puede hacerse en ferrocarril hasta el Barco de Valdeorras, y de aquí, por Viana, en la provincia de Orense á Sanabria, no habiendo ningún servicio de comunicación regular, por lo que es forzoso alquilar un automóvil ú otro carruaje para hacer el recorrido, que es de unos 100 km. Ofrece la excursión por este último punto gran interés, pues se cruza todo el macizo montañoso del SE. de Galicia y se faldea Sierra Segundera, en la que descansa el lago. Nosotros hicimos nuestro viaje por este itinerario.

lumen de agua contenido es de 108.254.000 metros cúbicos (1), como media, y su línea de costa ó perímetro es de unos 9.300 á 9.400 m.

Hállase encajonado en la base de un gran anfiteatro montañoso (lám. IX, fig. 1.ª) abierto únicamente en la parte oriental, por donde tienen salida sus aguas (lám. IX, fig. 2), siguiendo el río Tera su curso. Cierran el lago por el Norte estribaciones de Sierra Negra, la llamada antiguamente montaña de Suspiaco (Gavilanes), teniendo su nacimiento cerca del Portillo de Puertas y marchando hacia el SE. viene á hundirse en las aguas del lago, formando su vertiente occidental la orilla izquierda del río Tera, y la oriental la ladera del valle en que asienta el pueblo de Vigo. Poco antes de morir esta montaña en el lago y á una altura sobre él de 80-100 m. hay un llano, mejor dicho, una interesante terraza de formación fluvio-glaciar, limitada en su parte Sur por un buzamiento rápido, vertiendo sus aguas en las de aquél. Sobre esta terraza reposa el pueblo de San Martín de Castañeda y las ruinas del convento del mismo nombre.

Limita la orilla Sur del lago una cadena de montañas, que se hacen más elevadas á medida que se camina de E. á O., alcanzando sus máximas alturas en la *peneplaine* gallega, en Sierra Segundera, de la cual son estribaciones, y á poco de arrancar de ella, se divide en dos ramales, uno que termina en Galende, aldea situada á la mitad del camino que del lago conduce á la Puebla de Sanabria, y otro que lo hace en el extremo oriental del lago en su vertiente izquierda, y en su vertiente derecha, á la orilla Sur del lago, se alza el caserío y Balneario de aguas sulfurado-sódicas de Touzas, nombre del término en que brotan los manantiales. Entre ambos ramales se extiende una excavación ó valle, valle de las Vegas de Galende, que encierra una laguna llamada de las Sanguijuelas (2). Tanto este valle como el valle del Tera, hasta que ambos confluyen en las proximidades de Galende, se hallan sembrados de bloques colosales de granito (lám. X, figs. 1.ª y 2.ª).

(1) Como los sondeos practicados no han sido numerosos, es difícil calcular con gran aproximación el volumen de aguas Aplicando el valor de nuestras mediciones, obtuvimos para volumen las tres siguientes cantidades, de las que damos su media: 105.825.000, 107.375.000 y 111.562.500.

(2) Según noticia de varios pastores, también se designa con este nombre otro lagunajo próximo al pueblo de Vigo, 5 km. al Norte del lago de San Martín.

Cierran el O. del lago dos pequeñas vegas dedicadas á pastizales, frecuentemente inundadas en las crecidas de aquél y separadas por una formación granítica de formas redondeadas que, presentando su mayor altura en la orilla del mismo, va disminuyendo á medida que se aproxima á Rivadelago, pueblo cruzado por el río Tera. Á partir de este pintoresco pueblo se suceden una serie de vallecitos que nos elevan paulatinamente á la meseta de Sierra Segundera y constituyen lo que en el país se llaman *las Fragas,* nombre muy generalizado en Galicia para designar las angostas y entalladas formaciones torrenciales. Al E. se halla barrado el lago por depósitos fluvio-glaciares de una altura de 3 ó 4 á 10 m. y que, extendiéndose, forman casi una llanura *en aval* del lago, á través de la cual se abre paso el curso del río Tera, dando salida á las aguas de aquel.

En la parte occidental del lago hay una pequeña isla que apenas emerge de la superficie de las aguas; tiene unos 35 m. de larga por 20 de ancha. Reposan sobre ella materiales de construcción, ruinas de la casa que tuvieron allí los Condes de Benavente cubiertas de zarzales *(Boletín de la Sociedad geográfica de Madrid,* tomo VI). Por las dimensiones y otros detalles, no es de suponer que, según expresión del cronista A. de Morales, sobre ella haya labrado el Conde de Benavente un rico palacio con muchos artesonados de oro cuando en 1572 emprendió por orden de Felipe II un viaje á los reinos de Galicia y de León.

El Sr. D. Gabriel Puig, al hablar de dicha isla, dice que «es artificial sin género de duda», lo que constituye un error. Aflora dicha isla á unos 100 m. de la orilla, y no es más que una continuación de la formación granítica ya citada, que limita el lago por el O., prolongándose dentro de él en forma de península. Del origen de su formación hablaremos al tratar del origen del lago en que radica.

El buzamiento de las montañas en su límite con el lago, en general, es muy rápido; tanto en el N. como al SO. del lago alcanza de un 50 á un 60 por 100. Los límites del lago en su parte S., á partir del Balneario hacia el SE., forman una meseta de escasa altura y pendiente suave, viniendo á morir en las orillas del mismo en pequeñas playas formadas de grava y arena. La vegetación de las orillas del lago abunda en robles *(Quercus),* fresnos *(Fraxinus)* y chopos *(Populus).* Destacan en ellas los bosques que acusan la presencia del terreno cámbrico (fig. 1.ª) en la parte SE.,

y la vegetación de la terraza en que reposa el pueblo de San Martín. Abundantes praderas y pastizales y pequeños labradíos de lino y centeno constituyen la principal riqueza de las pobres gentes que habitan las aldeas de las inmediaciones del lago.

Los principales afluentes son el arroyo que cruza á la izquierda del pueblo de San Martín, cuyas aguas no han labrado todavía



Cliché J. Taboada.

Fig. 1.ª—Véase á la derecha de la fotografía el paisaje del terreno cámbrico.

un cauce regular, perdiéndose entre el terreno en su mayoría y el río Tera, principal fuente de sus aguas, río que nace en las vertientes meridionales de Peña Trevinca, uno de los picos más altos de Galicia, cuyas cumbres se elevan á 2.000 metros sobre el nivel del mar; en el terreno denominado Portillo Puertas, corre por una altura llana, restos de la *peneplaine* gallega, á 1.150 metros sobre el nivel del mar y en un trayecto de 12 km., dejando á su derecha, en la dirección E., á 1.700 m., la laguna de Lacillos; ésta vierte sus aguas en aquél por el regato llamado de la Laguna. Cruza después el Tera el Valle de la Cueva, y luego se precipita en vistosas cascadas que dominan la vista del lago de San Martín en la estrecha cañada de Rivadelago para cruzar una estrecha vega y verter sus aguas á través de un pequeño delta en

el lago. Otros afluentes, en su mayoría torrenciales, contribuyen con sus modestos tributos, así como numerosas fuentes, á mantener las aguas de aquél.

La pesca es abundante no tan solo en el lago de San Martín, sino también en el río Tera y en otros lagos, cuyo estudio no podemos ofrecer en el presente trabajo, y situados á alturas superiores sobre el nivel del mar que el lago que nos ocupa. Tales son de O. á E. en las montañas de la parte NO. del lago, la Laguna de Lacillos, de la Ventosa, de los Peces, la de la Yegua y el Lagunón, éste próximo al pueblo de Vigo.

La trucha es el pez que más se cría, distinguiéndose dos especies: una, la asalmonada del lago de San Martín; sus ejemplares son de tamaño grande, y su carne es sonrosada y poco fina y la otra, más abundante, en los lagos de situación más elevada, de tamaño pequeño; su piel, con pintas de rojo muy vivo, recuerda las pequeñas truchas de los lagos de Noruega y de carne más delicada y agradable. La caza es abundante, dominando las especies acuáticas *Rallus*, *Vanellus*, *Anser cinereus*, *Anas boschas*, etcétera.

Condiciones climatológicas.

En la descripción geográfica por D. Pío Gavilanes del término del Balneario se consigna que la temperatura media anual debía ser de 13°-14°-C.; pero, aunque protegido por el N., las altas sierras hacen un clima destemplado, frío y húmedo, muy agradable en el verano, y su temperatura media en esta estación es de 21° C., y la brisa es del E. y por las tardes del O. Ambas brisas tienen sencilla explicación; por las mañanas, al caldearse por el sol las crestas de las montañas que cierran la parte E. del lago, que son las más elevadas de la región, las capas de aire se dilatan y ascienden, y sobre el vacío que dejan se precipitan las capas de aire inmediatas, inferiores á las anteriores y más densas; éstas, al ascender, condensan la humedad que llevan consigo y producen esos nimbos que en los amaneceres coronan las crestas; por las tardes, al retirarse el sol, las partes elevadas se enfrían más rápidamente que el valle, y el fenómeno inverso produce la brisa del O., más intensa que la del E., al extremo de haber observado en el tiempo que permanecimos en el lago lo tranquilo de su superficie durante el día, pero en los amaneceres y á la caída

de la tarde, se observa un ligero oleaje poco elevado y de longitud corta, muy peligroso á una pequeña embarcación, y comparable al que se produce en el mar cuando tiene lugar lo que los marinos llaman «mar de fondo».

Á continuación se anotan algunas observaciones meteorológicas realizadas durante nuestra estancia en el lago.

OBSERVACIONES REALIZADAS EN UNA PEQUEÑA ESTACIÓN METEOROLÓGICA INSTALADA EN LA ORILLA SUR DEL LAGO DE SAN MARTÍN CON APARATOS DE LA CASA NEGRETTI & ZAMBRA, DE LONDRES

Día 6 de Octubre de 1912.

Aparatos instalados á las siete de la tarde. Observaciones efectuadas á las nueve de la noche:

Estado del cielo, despejado. Tiempo bueno. Ligera brisa N. NO. Presión, 684. (Sin reducir.)

Temperaturas al aire libre.

Mínimas en tres tipos de termómetros..............	3° 9′ 3° 6 3° 7
Máximas en dos tipos de termómetros..............	8° 2 8° 4

Temperatura en el centro del lago á un metro sobre su superficie. Termómetro de alta precisión: oscila entre 2° 9 y 3° 1.

Día 7 de Octubre de 1912.

Observaciones á las ocho y media de la mañana:

Cielo despejado. Tiempo variable. Brisa ligera del NE. Presión, 684. (Sin reducir.)

Temperatura mínima durante la noche del 6 al 7........		0° 5 bajo cero.
Máxima al sol.....................	Solar blanco..............	19°
	Solar negro..............	24°
Máxima á la sombra..		8° 5
Temperaturas al sol sobre el lago á 10 metros de su orilla.............	10° 3–11°	(según haya ó no brisa).
Temperaturas en el centro del lago y á un metro sobre su superficie.....	10° 1–12° 4	(según haya ó no brisa).

Día 7 de Octubre de 1912.

Observaciones á las cinco de la tarde:

Cielo limpio. Tiempo variable. Brisa del O. Presión, 683'7. (Sin reducir.)

Temperaturas máximas al sol	Solar negro	29°
	Solar blanco	23°
Sombra máxima		9°

Día 8 de Octubre de 1912.

Observaciones á las ocho y media de la mañana:

Cielo limpio. Sol brillante. Tiempo bueno. Calma. Presión, 684'3. (Sin reducir.)

Temperatura mínima durante la noche		0°
Máxima á la sombra		9°5
Máxima al sol	Solar blanco	24°
	Solar negro	29°

Observaciones á las cinco de la tarde:

Cielo limpio. Buen tiempo. Calma. Brisa del NO.-O. Presión, 684. (Sin reducir.)

Temperatura máxima al sol	Solar negro	33°5
	Solar blanco	29°
Máxima á la sombra		16°5 (?)

Día 9 de Octubre de 1912.

Observaciones á las ocho y media de la mañana:

Cielo cubierto. Ligera lluvia. Calma.

Temperatura mínima durante la noche	+ 4°
Máxima al sol	9°5
Máxima á la sombra	9°

Observaciones á las cinco de la tarde:

Cielo cubierto. Ligera lluvia.

Temperatura mínima á la sombra	14°5
Máxima al sol	15°2

Observaciones á las once de la mañana del mismo día 9 de Octubre:

Temperatura en el centro del lago á un metro sobre su superficie. Termómetro de sensibilidad extrema	15°4'
Presión en el mismo punto	683,4

Día 10 de Octubre de 1912.

Observaciones á las ocho y media de la mañana:

Cielo cubierto. Lluvia menuda. Niebla. Presión, 683'5.

Temperatura mínima durante la noche	+ 3°2
Máxima al sol	11°
Máxima á la sombra	10°5
Temperatura á un metro sobre la superficie del lago y 25 de su orilla	11°5

Temperaturas del agua del lago de San Martín
á distintas profundidades.

Día 6 de Octubre de 1912.

Observaciones á las ocho y media de la mañana:

Presión, 685. Temperatura del agua á 50 m. de la orilla, á partir de la costa S. y á 0,20 m. de profundidad: = 11°9.

Día 7 de Octubre de 1912.

Observaciones á las nueve de la mañana:

Presión, 684. Temperatura en el centro del lago á 0,20 de profundidad, 12°2. La temperatura del aire en el mismo punto, de 11°1-12°4.

Día 8 de Octubre de 1912.

No registradas.

Día 9 de Octubre de 1912.

Temperaturas tomadas en la parte oriental del eje más largo del lago, próximo al punto de sonda, 44,10 m. de profundidad:

Observaciones á las once de la mañana:

Presión, 683'4. Cielo cubierto sin lluvia. Nubes blancas muy luminosas. Estado del lago, tranquilo.

	Profundidades. — *Metros.*	Grados.
Temperatura del aire á un metro sobre la superficie de las aguas. Termómetro de sensibilidad extrema.	»	15°4
T_1	0,20	12°7
T_2	7,40	12°0
T_3	15	10°8
T_4	20,10	9°0
T_5	35,40	7°8

Observaciones desde la una y media á dos de la tarde: Presión, 683′4. Estado del lago, tranquilo. Cielo cubierto.

	Profundidades. — *Metros.*	Grados.
Temperatura á un metro sobre la superficie de las aguas	»	15°
T_1	0,20	12° 9
T_2	16,00	10° 2
T_3	38,80	7° 1
T_4	50,75	6° 6

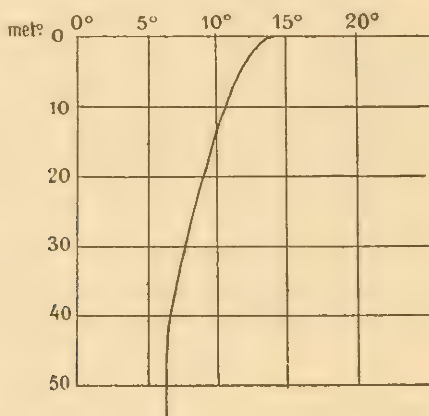


Fig. 2.ª

Día 10 de Octubre de *1912.*

Solamente observamos la temperatura de los dos manantiales de aguas minerales sulfurado-sódicas que brotan á muy pocos metros del lago en el terreno cambriano. La del manantial del Balneario situado á orillas del lago, surge á la temperatura de 12° 7′ y la del manantial no explotado á la temperatura de 12°5′5. La operación ha sido repetida varias veces y con el mayor escrúpulo, habiendo obtenido siempre idéntico resultado.

Transparencia de las aguas del lago de San Martín.

Día 8 de Octubre de 1912.

La operación fué practicada en el centro del lago en la dirección de penetración de los rayos del sol con un plato de porcelana

blanca de 0,22 m. de diámetro (método Secchi) y cubriendo el punto de observación con un paraguas negro, según aconseja G. P. Magrini.

Observaciones á las doce de la mañana:

Presión, 684'2. Cielo limpio. Sol brillante. Buen tiempo. Barómetro, tendiendo á descender. Lago en calma. La luminosidad era tan intensa que, en las fotografías obtenidas este día con un aparato 9 × 12 Goerz, objetivo Dagor y placas Isolar malva, se empleó 1 cm. de cortina; velocidad, 10 y diafragma, 24, con resultado excelente.

Límite percepción neta.....................	7,65 metros.
Límite percepción difusa....................	8,43 —

Observaciones á las cinco y media de la tarde:

Presión, 684. Brisa del NO.-O. Cielo limpio. El sol todavía en el horizonte. Lago, con ligero oleaje.

Límite percepción neta......	5,90 metros.
Límite percepción difusa....................	6,35 —

Día 9 de Octubre de 1912.

Observaciones practicadas á las doce de la mañana en el centro del lago:

Presión, 683'4. Cielo cubierto por nubes blancas, sin lluvia. Luz difusa, pero muy intensa. Temperatura á 0,20 m. de profundidad, 12°9. Estado del lago, tranquilo.

Límite percepción clara.....................	6,50 metros.
Límite percepción difusa....................	7,40 —

Coloración del agua del lago de San Martín.

El aspecto general de la masa tiene un ligero tinte color verdoso, sin que por ello dejen sus aguas de ser límpidas y cristalinas. La transparencia es superior á los números 1 y 2 de la solución de sulfato de cobre amoniacal, mezclada con la solución de cromato neutro de potasio de la escala de Forel y supera en mucho en transparencia al núm. 1 de la escala Ule. Las soluciones estaban contenidas en tubos de 12 mm. de diámetro y la comparación se realizó sobre un fondo blanco y sin fondo alguno, al aire

libre, bajo un cielo limpio á las dos de la tarde, y el agua de comparación fué recogida en el centro del lago y contenida en un tubo de igual diámetro. La misma comparación con un espesor de agua de 4 cm. nos dió igual resultado.

Análisis de las aguas del lago.

Ha sido practicado con la valiosa ayuda de mi buen amigo el distinguido químico Dr. D. José Fernández Martínez, Director del Laboratorio químico municipal de Orense. El agua fué recogida á 200 m. de la costa, con todas las precauciones recomendadas para esta observación, en una botella verde obscura, á pocos centímetros de profundidad, el día 10 de Octubre, y siendo de 11°9 su temperatura.

Se analizó dos días después y no hemos podido practicar el análisis de las aguas de las regiones profundas por no disponer de aparatos para sacar una muestra.

Análisis.

Cantidad de agua		500 cc.
Por reacción directa sin previa concentración	Grado hidrotimétrico total	0,1
	Cloro	ligerísimos indicios.
	Acido sulfúrico	inapreciable.
	Magnesia	ídem.
	Cal	ídem.
Nitrógeno nítrico		0,0000 por 1000 cc.
Nitrógeno nitroso		Indicios.
Nitrógeno amoniacal		0,00006 por 1000 cc.
En medio ácido	Materia orgánica en oxígeno de permanganato	0,002080 —
	Oxígeno en ácido oxálico	0,001653 —
	Oxígeno en permanganato	0,000829 —

Como se ve por el resultado del anális, la pureza de las aguas es grande, á lo que, sin duda alguna, contribuye la naturaleza arenosa y rocosa granítica de su fondo, en el que la sonda no acusa fango alguno á poco que uno se aparte de la orilla, ni tampoco en éste nacen plantas que denoten una acción pantanosa de sus aguas.

El plankton de la superficie es abundante, sobresaliendo los

crustáceos. Nosotros no podemos incluir en este trabajo el estudio del mismo, por cuanto que nos llevaría mucho tiempo, dado que este trabajo no es sino un anticipo de estudios sucesivos.

Sondeos practicados.

En dirección NE. á SO. en la parte oriental del lago	T_1	23,60	metros.
	T_2	36,20	—
	T_3	41,30	—
	T_4	45,60	—
	T_5	47,00	—
	T_6	47,70	—
	T_7	49,90	—
	T_8	49,50	—
	T_9	50,85	—
	T_{10}	49,55	—
	T_{11}	49,90	—
	T_{12}	46,30	—
	T_{13}	44,10	—
	T_{14}	44,10	—
	T_{15}	46,30	—
	T_{16}	49,90	—
	T_{17}	39,50	—
	T_{18}	39,50	—
	T_{19}	39,50	—
	T_{20}	41,25	—
	T_{21}	40,50	—
	T_{22}	39,50	—
	T_{23}	38,20	—
	T_{24}	36,20	—
	T_{25}	34,60	—
	T_{26}	31,00	—
	T_{27}	29,40	—
	T_{28}	7,50	—
En dirección NO. á SE. en el centro del lago, á partir de la orilla	T_{29}	21,46	metros.
	T_{30}	26,00	—
	T_{31}	24,46	—
	T_{32}	25,15	—
	T_{33}	31,56	—
	T_{34}	20,00	—
	T_{35}	33,20(?)	—
	T_{36}	4,85	—

En dirección de E. á O., parte oriental del lago, á partir de la orilla	T_{37}	8,80	metros.
	T_{38}	20,50	—
	T_{39}	23,60	—
	T_{40}	31,00	—
	T_{41}	33,80	—
	T_{42}	35,40	—

En la parte occidental del lago, en varios puntos no determinados con precisión.	T_{43}	25,30 (?)	metros.
	T_{44}	13,50 (?)	—
	T_{45}	30,00 (?)	—
	T_{46}	38,90 (?)	—
	T_{47}	30,05	—
	T_{48}	42,05	—
	T_{49}	42,70	—

Punto de partida de la excursión: Orense.

Resumen de las observaciones meteorológicas.

Presión normal de Orense	751,3	milím.
Altitud sobre el nivel del mar de la Estación meteorológica de Orense	141	metros.
Altitud de la puerta del Gobierno civil de Orense, de donde partió la excursión	125	—

Presiones barométricas observadas en Orense los días:

	TEMPERATURAS		
	9 de la mañana.	4 de la tarde.	6 de la tarde.
4 de Octubre de 1912	14°0 — 755,4	16°0 — 755,4	14°0 — 756,2
5 de Octubre de 1912	11°0 — 756,6	16°0 — 752,6	14°0 — 752,5
10 de Octubre de 1912	12°0 — 752,6	18°0 — 752,0	15°0 — 752,6

Presiones barométricas en San Martín de Castañeda los días:

	TEMPERATURAS	
	9 de la mañana.	6 de la tarde.
4 de Octubre de 1912	0 — 0	8°4 — 686
5 de Octubre de 1912	0 — 0	8°2 — 682,8
10 de Octubre de 1912	10°5 — 683,5	0 — 0

Altitud del lago de San Martín calculada en estos días aplicando la fórmula de Halley.

Sobre Orense	770	metros.
Sobre el nivel del mar	911	—
Presión normal de San Martín calculada sobre dicha altitud.	678,1	milím.

Estación á orillas del lago de San Martín.

A las nueve de la mañana.

	Presiones observadas.	Tempera-turas.	Presiones á cero.	Presiones reducidas al nivel del mar.
Dia 7	684,0	8°4	683,1	765,6
— 8	684,9	9°5	683,3	765,8
— 9	683,4	9°0	682,4	764,8
— 10	683,5	10°5	682,2	764,6

A las seis de la tarde.

	Presiones observadas.	Tempera-turas.	Presiones á cero.	Presiones reducidas al nivel del mar.
Día 6	684,0	8°2	683,1	765,6
— 7	683,7	9°0	682,7	765,0
— 8	684,0	15°0 (?)	682,4	764,8

Apunte geológico.

La concavidad que contiene las aguas del lago, se halla excavada en terreno granítico. En las laderas que vierten al SE. del lago se distingue un manchón cámbrico, terreno muy extendido al Este de Galicia. Forman el E. depósitos fluvio-glaciares cuaternarios, descansando sobre el granito. Los granitos de esta región son ordinarios, glandulares, de coloración rojiza por el hierro, con grandes cristales de feldespato de 2 y 3 cm. cada uno, abundante mica negra y poco cuarzo y separan las capas cámbricas en aquellos puntos donde todavía éstas no han sido barridas, y deben ser contemporáneos del mismo en su aparición, como lo demuestra el estado cristalino del cámbrico en el contacto con aquéllos.

Los caracteres del granito, son análogos á los del granito en que arma la casiterita no lejos del pueblo de Verín.

El terreno cambrico pertenece al piso inferior, caracterizándolo principalmente conglomerados de color verdoso y cuarcitas. Merece especial mención una roca muy abundante, cuyos caracteres coinciden con los de aquella de Los Vosgos, que Elie de Beaumont propuso designar con el nombre de *Mimophyres cambrianos*, descrita hace tiempo por Barrois, en Galicia; su color es verde, de aspecto porfiroide, de estructura micro-cristalina, con mucha clorita anfibol y granos y cristales de feldespato. Los granos de feldespato son pequeños, de 2 á 3 mm., y en la masa destacan numerosos cristalitos de calcedonia.

Hablando del terreno cámbrico del lago de San Martín, hemos de recordar nuevamente las fuentes sulfurado-sódicas llamadas de Touzas, que brotan á no larga distancia la una de la otra en el cámbrico de la misma margen del lago á las temperaturas ya consignadas de 12°7 y 12°5′5. Al ocuparse del granito de los Pirineos, Durocher relaciona con los hechos de metamorfismo en los contactos los yacimientos de aguas sulfurosas; Barrois y Delesse, dicen que la emergencia de estas fuentes está situada casi siempre en la separación del granito y de las rocas paleozoicas. Al estudiar las fuentes de Touzas el distinguido químico D. Antonio Casares, en una Memoria analítica publicada el año 1872, escribe: «llama la atención su temperatura de 15° porque todas estas fuentes suelen ser calientes y, además, se ha observado que la sulfuración está en relación con la temperatura, y en éstas es tan grande, que entre las fuentes minerales sulfurado-sódicas conocidas en los Pirineos, sólo una, la de Bayeu Bagnères de Luchon, que contiene 0,080 gr. de sulfuro de sodio, supera en este punto á las de que se trata, y estando conformes todos los hidrólogos en que estas aguas se originan á profundidad», supone el Dr. Casares se hayan enfriado al salir á la superficie. Fontán, al estudiar las fuentes sulfurosas en Galicia, establece una distinción entre las aguas sulfuradas que nacen en los terrenos primitivos y las que lo verifican en terrenos modernos. Llama á las primeras *naturales*, primitivas ó por composición y aparecen mineralizadas por el sulfuro de sodio, y á las segundas, *accidentales secundarias* ó por descomposición, y su mineralizador principal es el sulfuro de calcio. En mi opinión, las fuentes sulfurado-sódicas de Touzas no son fuentes profundas, y son frías no porque se ha-

yan enfriado, sino porque son fuentes superficiales y deben su sulfuración á alteraciones de las piritas FeS_2 cámbricas que, por oxidación, pueden cambiarse fácilmente en un hierro sulfatado dejando algún sulfuro libre.

Análisis de las aguas de Touzas por D. Antonio Casares.

Agua	1.000	gramos.
Cloruro argéntico	0,176	—
Sulfato bárico	0,041	—
Carbonato cálcico	0,005	—
Sílice	0,145	—
Sulfato sódico	0,366	—

Se deducen de estos resultados los pesos de los diferentes mineralizadores del agua. Agrupados del modo como generalmente se supone que se hallan combinados, permiten expresar la composición del agua del modo siguiente:

Agua	1.000	gramos.
Nitrógeno	24	cc.
Sulfuro sódico	0,077	gramos.
Cloruro sódico	0,073	—
Sulfato cálcico	0,008	—
Sulfato sódico	0,058	—
Sílice	0,158	—

Origen del lago de San Martín.

Hemos sentado como un hecho, al hacer la descripción físico-geográfica del lago de San Martín, su origen glaciar. Muchas son las razones que nos abonan á considerarlo así. Vemos, en primer lugar, su concavidad; abre en el fondo de una gran depresión, cuya situación hemos anotado á unos 911 m. sobre el nivel del mar y á no gran distancia de las crestas montañosas que lo circundan, presentando un ligero declive hacia el lado E., en el que el valle se ensancha y por donde tienen salida sus aguas. Cierran sus lados N., S. y O. un anfiteatro montañoso con grandes escarpaduras, alcanzando sus máximas alturas hacia el O. Es en esta parte occidental, no lejos de la ruptura de pendiente, el punto en el cual la masa glaciar alcanzaría un máximum de acumu-

lación, y donde actualmente reposan las aguas que forman el lago. Ofrece el aspecto de una formación en circo, que sin mayores esfuerzos nos llevaría rápidamente á juzgar que nos encontramos en presencia de una acción reconociendo un origen glaciar *(Martonne, Lory).*

Se halla enclavado el lago teniendo la dirección de su eje más largo en la dirección longitudinal de un valle normal fluvial, preglaciar, formado por el río Tera y modificado más tarde por la acción glaciar. Si examinamos el perfil general de este valle en el trayecto que abarca el término de San Martín y el perfil de los valles afluentes al mismo, observamos que no tan sólo el perfil de la proyección de los afluentes no guarda armonía y su discordancia es muy apreciable con el perfil del valle principal, sino también que el perfil de la proyección de éste no responde ai de un valle de erosión fluvial y sí al de un valle de erosión glaciar; la proyección de la línea de nivel del río Tera, si comparamos la parte *en amont* del lago con la *en aval*, no es uniformemente cóncava; su pendiente se rompe fuertemente en la base del anfiteatro donde se abre el lago. La sección transversal de un valle producido por la erosión de las aguas corrientes presenta, como sabemos, la forma de V, particularmente en los terrenos graníticos, y la proyección de su línea de nivel está en armonía con el de sus afluentes. El perfil de un valle de erosión glaciar tiende á la forma de U (Penck, Davis, Kiliam), debido á que la acción glaciar es un poco más activa que la normal, resultando á veces en los bordes del valle, en los valles afluentes un cambio de pendiente, á través del cual sus ríos ó arroyos, al desembocar, lo hacen precipitándose en forma de cascadas. Los *talwegs* de los valles así suspendidos representan (Haug) el resto de la antigua red hidrográfica privada por la excavación glaciar de concordar con el *talweg* del valle principal.

En el lago de San Martín observamos la ruptura de pendiente en los afluentes que precipitan sus aguas en el lago en cascadas bien visibles, haciéndose su ruido sentir á distancia en los días de grandes lluvias. La terraza en que asienta el pueblo de San Martín, forma un marcado valle, suspendido, cubierto y ocupado en su mayor parte por deyecciones fluvio-glaciares.

Los sondeos practicados en el lago nos han permitido trazar unos cortes, que si bien no sean de gran exactitud, por no haber sido numeroso el número de sondeos, son lo suficiente á los fines

que nos proponemos realizar con el presente trabajo. Los dos cortes AB (lám. XII, fig. 1.ª) y CD (lám. XIII), el uno trazado á través de la zona de máximas profundidades del lago, y el otro en su zona más estrecha, ambos nos dicen claramente que no se trata de una erosión de origen fluvial ó producida por un hundimiento, sino de una erosión glaciar por la forma de su fondo en U con sus lados casi verticales, más acentuados, si hubiéramos trazado además el perfil de las vertientes de las montañas en sus laderas. En el corte AB, su fondo no tan sólo no es plano, sino que presenta una gran convexidad hacia su centro.

Si nos fijamos en el corte EF (lám. XII, fig. 2.ª) en su forma ondulada con la concavidad de su parte oriental en progresión uniforme, á medida que de la barrera que cierra el frontis del lago descendemos al fondo de sus aguas, hemos de admitir la erosión glaciar. Una excavación en la roca, pues los depósitos que cierran el lago desaparecen á pocos metros que nos apartemos de la orilla, sólo pudo haber sido producida admitiendo la obra del glaciar en sus alternativas de progresión y retroceso (Drigalski) sobre los materiales del fondo que limpió y excavó, haciendo nacer esa concavidad, que más tarde fué ocupada por las aguas (Vallot).

Otro carácter que demuestra su origen glaciar es la presencia de la isla situada en la parte occidental. Hemos supuesto que era una prolongación del macizo granítico que, penetrando en las aguas, separa los dos pequeños valles que se ven al O. del lago. Al encontrarse en la misma dirección de ese macizo resistente y á no larga distancia de la orilla, no podemos por menos de admitir que el macizo separaba las dos grandes masas glaciares, que en la época de retirada del glaciar debían correr por ambos de sus flancos á desembocar y juntarse en lo que constituye actualmente la parte occidental y más ancha del lago, y dicho macizo sería como el eje de separación. Los dos brazos glaciares, al juntarse, darían lugar á un ángulo de erosión cuyo vértice corresponde próximamente á la situación de la isla (fig. 3.ª), que por un zócalo debe unirse con la ribera del lago. Parece lo lógico que siendo esto así, como lo exponemos, fuese una península y no una isla; puede explicarse, sin acudir á mayores argumentos, simplemente suponiendo una mayor resistencia en los materiales del terreno que hoy constituyen la isla que en la roca que la unía con tierra, la cual fué socavada por la acción glaciar. Las islas son muy frecuentes y características en los lagos de origen glaciar.

Otra observación que nos lleva á reconocer el origen glaciar del lago es la situación de las zonas de máxima profundidad que deben corresponder á dos centros de máxima presión de los hielos. No debemos olvidar lo dicho de que la forma general del valle es como la de todos los valles glaciares de origen preglacial, mo-

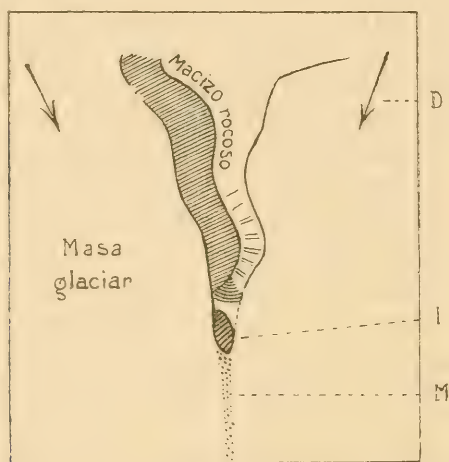


Fig. 3.ª—D, dirección de los brazos glaciares; I, isla; M, morrena.

dificada después bajo la acción glaciar; insisto acerca de este punto para hacer notar que los dos ensanchamientos, oriental y occidental, y el estrechamiento central que presenta nuestro lago, existían en el valle preglaciar. El establecimiento del glaciar, trabajando en la forma descrita, cambió su fondo y su profundidad, dando lugar á las rupturas de nivel de que ya hablamos, caracteres de un valle de formación glaciar.

«Hess nos hace ver cómo representando en proyección sobre un plano horizontal el camino descrito por varios *puntos de referencia*, colocados en perfiles sucesivos, en un glaciar se obtienen líneas primero convergentes, en el momento en que el glaciar penetra en un lecho estrecho, y luego se hacen paralelas al eje de máxima velocidad, divergiendo en los bordes hacia las orillas, cortándolas según ángulos muy agudos».

De aquí que podamos explicar cómo cuando de un lecho estrecho pasa el glaciar á una parte suficientemente ancha, extiende su masa en forma de un abanico, presentando en este punto de ensanchamiento un centro de máximas presiones—eje del aba-

nico—que quizá sea la causa primera que fuerce al glaciar á distenderse en continuos anillos en torno al mismo, produciendo en la masa glaciar líneas de fisuras que son siempre perpendiculares á la superficie cónica de la estructura venosa del glaciar (Forbes).

Estas teorías se cumplen en el lago de San Martín; en su relieve batimétrico, podemos apreciar un gran ensanchamiento que, por su situación y por la topografía de los montes, en sus contornos, correspondería con zonas de convergencia de grandes masas glaciares, que descenderían por las laderas de las montañas vecinas con una zona de máximas profundidades, que debió haber sido producida por un centro de máxima presión de los hielos del glaciar. Hacia abajo, *en aval* del lago, sigue un estrechamiento del lecho, menos profundo que los ensanchamientos oriental y occidental, pero de profundidades más uniformes y su fondo en ligero declive hacia el N.; es decir, buzando hacia el pie de la vertiente más elevada de las dos que limitan el estrechamiento, de cuyo lado sería mayor el eflujo de masas glaciares. La diferencia de esta barrera no es proporcionalmente con los ensanchamientos Oeste y Este del lago muy grande, dado que el estrechamiento ya existía en esta parte en el valle preglaciar, como puede colegirse por la forma del terreno y su aspecto macizo rocoso, presentando una mayor resistencia á los agentes erosivos. Al pasar por esta parte las masas glaciares con dirección al ensanchamiento oriental, segun la teoría de Hess divergirían hacia las orillas, extendiéndose en forma de abanico, límite de vida del glaciar, que produjo el actual lago, y el centro de máxima presión que presentaría en esta parte, correspondería con el de máximas profundidades, entre las cuales se encuentra la máxima registrada en todo el lago, que es de 50,85. En los extremos de los radios de ese abanico glaciar, se produciría el depósito de las morrenas que limitan el E., *en aval* del lago; cerrando su frente y á través de ellas, se abrieron paso sus aguas siguiendo el río Tera su curso.

Extensión y época del glaciar.

Desprovistos de datos paleontológicos y sin haber realizado un minucioso examen de la región en que se encuentra el lago de San Martín, no podemos extendernos en conjeturas acerca de la extensión ocupada por el glaciar ni las alternativas de crecida y

decrecida á que estuvo sujeto, ni tampoco fijar exactamente la época ó épocas de glaciación que han tenido lugar. Aun en aquellas regiones perfectamente estudiadas, ofrece el problema á nuestros mejores geólogos grandes dificultades, no llegándose, en la mayoría de los casos, á conclusiones precisas. No obstante tales dificultades, intentaremos trazar un bosquejo de nuestra opinión, fundada en las observaciones y en los datos que hemos podido recoger.

Si no afirmar, podemos sospechar que hubo dos grandes períodos de glaciación; el primero, de más extensión que el segundo. No llegamos á determinar si realmente ha habido un período interglaciar para fundamentar las dos glaciaciones, ó si realmente no ha habido más que una glaciación de larga duración; y aquellos datos que nos hacen dudar acerca de la posible existencia de dos glaciaciones, como son, entre otros, el depósito de voluminosos bloques que encontramos á 4 km. de la salida del lago, así como los bloques que se observan en alturas superiores á 40 ó 50 m. sobre los costados del actual Valle del Tera y el aspecto grandemente *moutonné* de las rocas en los montes que rodean al lago, sobre algunas de las que reposan grandes bloques no rodados, representan la primera fase y la más intensa de una sola época glaciar que, á medida que tendía á desaparecer, individualizaría en sus valles, glaciares, á uno de los que, al más intenso, pertenecen los elementos morrénicos fluvio-glaciares que se extienden *en aval* limitando la orilla E. del lago.

El que lleguemos á abrigar la duda de si hubo dos épocas glaciares, es fundándonos, además de en lo dicho, en el estado de descomposición de pequeños depósitos cuaternarios de aspecto fluvio-glaciar que se observan cerca del pueblo de Galende á la desembocadura del valle de su nombre en el del río Tera, 4 km. *en aval,* no lejos del depósito de voluminosos bloques ya mencionados descansando sobre un terreno en gran parte arcilloso y que debieron pertenecer á una morrena de fondo que recuerda á las morrenas de la época glaciar Risiana en Escocia y de estado muy diferente al de los depósitos morrénicos que se extienden al E. del lago, los cuales revelan formaciones morrénicas fluvio-glaciares recientes. En aquellos, si bien el número de bloques es numeroso, no podemos determinar claramente la dirección de la morrena. Ocupan una extensión de 800 m.^{2} próximamente en amplia abertura del valle y de los materiales diminutos; encontramos los

unos descompuestos y los otros han sido sepultados ó transportados *en aval*, quedando á la superficie los de grueso tamaño, como atestiguando del origen de su presencia; si no fué, repito, un período de glaciación diferente y más antigua que el que produjo las formaciones que cubren el interior del valle del Tera *en amont* en la dirección del lago, por lo menos sus trazos no son tan frescos, están más borrados que los de éstos. En efecto, *en amont* del valle observamos la gran barrera de materiales que cierran el lago por su lado oriental, dispuestos en ondas concéntricas al extremo E. del mismo y con su concavidad mirando al O. Forman tales depósitos una extensa terraza, principalmente al lado izquierdo del río Tera (lám. IX, fig. 2.ª), de 3 á 10 m. de altura sobre las aguas del lago, ó sea la altura que, en general, alcanzan las terrazas de depósitos fluvio-glaciales de los últimos períodos glaciares. La última de estas barreras ó cinturas cierra el lago, y si bien ya algo modificada, puede todavía verse cómo la vertiente que buza hacia las aguas del lago es más rápida que la que buza *en aval*, recordándonos el equilibrio en que debieron estar mantenidos sus materiales por el frontis del glaciar. El buzamiento es lo suficientemente rápido para alcanzar á pocos metros de la orilla profundidades de 20, 25 y 30 m., acusando ya un fondo rocoso y limpio, lo que prueba que el hielo reposaba como en la *mer de glace* directamente sobre la roca («Vallot»), en la que excavó hasta alcanzar profundidades de 50 m., lo que es un dato de su origen glaciar, representando esta parte oriental del lago lo que se llama la depresión central ó *Zungenbecken* que, juntamente con los depósitos *en aval* del lago, constituyen todo un *complexo glaciar*, ó mejor dicho, por ser varias las cintnras de depósitos fluvio-glaciares, una verdadera *serie glaciar* (Penck), entre los que nace una pobre vegetación de arbustos, contribuyendo á dar al conjunto el más completo aspecto de que nos hallamos en presencia de un *paisaje morrénico* (E. Desor).

La terraza en que descansa el pueblo de San Martín, constituída por materiales torrenciales y fluvio-glaciares, así como los bloques y pequeños depósitos en las laderas de los valles á alturas de 40, 50 y más metros sobre las aguas del lago, no podemos suponerlos contemporáneos de los depósitos al E. del lago. La terraza de San Martín, situada á 100 m. próximamente sobre el nivel de las aguas del lago, tiene en su parte S. un buzamiento hacia éstas muy rápido de un 50 á 60 por 100; no es el buzamiento

de un cono de deyección normal; sus materiales han debido estar mantenidos en equilibrio, y por la altura de la terraza hemos de pensar que la masa glaciar que los sostenía era de grandes dimensiones, lo que no se armoniza con lo limitado de los depósitos al E. del lago para considerar dicha terraza como el cono de deyección de un glaciar afluente en el período de retirada; ello nos dice de un período de glaciación de mayor intensidad al que deben pertenecer también los bloques de las laderas. De haber habido sólo un período glaciar, éste, en sus primeras fases, ocupó gran extensión y las huellas de ellas fueron borradas en parte por los procesos que siguieron, y en una de esas primeras fases hemos de colocar la terraza de San Martín, pues sus materiales están ya en un avanzado estado de descomposición, como lo prueba en parte la rica vegetación que se desarrolla sobre ellos.

En el período de retirada del glaciar, uno de sus más importantes brazos, y el que por más tiempo debe haberse mantenido, porque la configuración del terreno lo favorecía, fué el establecido en el valle del río Tera, cuya retirada, no obstante realizarse por etapas, de que son testimonio la serie de barreras fluvio-glaciares, ha sido rápida y rapidísima en su última etapa, dada la proximidad á que se encuentra la depresión central que, en el lago de San Martín, coincide con la zona de máximas profundidades de la orilla de los depósitos morrénicos. La concavidad dejada por el glaciar á su desaparición, vino á ser ocupada por las aguas y apareció ese gran lago, único que en su género se conoce en la Península Ibérica en forma realmente de lengua *(Gletscherzunge)* como la de numerosos lagos de valle que reconocen un origen idéntico al suyo.

Si recordamos los estudios acerca de los Alpes, de Penck, y leemos tan sólo el capítulo sobre el cuaternario, de Haug, teniendo presentes los caracteres observados para nuestro lago, reunimos datos suficientes para relacionar la glaciación á que debe su origen con las glaciaciones del cuaternario medio, y de no llevar aquellas formaciones, en las que hemos creído ver un proceso más antiguo al *período de máxima extensión de los glaciares*, á principios del cuaternario medio, en la época Risiana, hemos de considerar que todos aquellos efectos registrados en el presente trabajo datan de la misma época: de la *época de extensión glaciar y formación de las morrenas bálticas* de la segunda mitad del cuaternario medio en la época Wurmiana, en la que Haug coloca la mayoría de los

lagos glaciares de Europa y de la que dice sus morrenas se conservan muy frescas y formando verdaderos muros paralelos. No es necesario un minucioso examen de la región de San Martín para juzgar nos encontramos en presencia de formaciones relativamente modernas. Relacionarlas con las glaciaciones antiguas ó pliocénicas de ciertos autores, cuyo estudio es todavía muy obscuro, en mi concepto no podemos hacerlo dado lo claro y definidos que sus caracteres se presentan. No solamente las formaciones de origen glaciar de principios del cuaternario ofrecen sus caracteres obscuros, sino que también las Risianas, que son posteriores, de principios del cuaternario medio (Haug): su estudio se hace difícil porque las glaciaciones Wurmianas, en las que, según dijimos, coloca este autor la mayoría de los lagos glaciares, han venido á borrar sus huellas y á modificarlas ó sepultarlas con sus depósitos.

Si tenemos en cuenta los movimientos orogénicos y epirogénicos, podemos encontrar otros datos que abonen nuestra opinión. Si bien en Galicia no hayan sido estudiados, yo he podido ver en mis frecuentes excursiones por la región gallega caracteres para, si no asegurar, pensar en intensos bradísismos. En todos sus valles abiertos en la antigua *peneplaine* se observa un rejuvenecimiento; los ríos corren en largos trayectos por gargantas profundas y estrechas y terrazas cubiertas hoy día de abundante vegetación y formadas de depósitos fluviales á alturas de 30 y 40 metros sobre el nivel actual de los ríos son muy frecuentes y corresponden á la primera mitad del cuaternario; lo que nos dice que en Galicia ha habido en esta época un levantamiento, que como en Bretaña (Belgrand, Barrois, Martonne, Issel), con la que guarda grandes relaciones el macizo gallego, ha debido prolongarse hasta finales del cuaternario medio y haber empezado á finales del terciario, principios del cuaternario, bajo la influencia de los movimientos póstumos del terciario, pues es en la parte E. de Galicia donde dicha acción es más manifiesta. Al final de este movimiento y en la última época glaciar, sufre Galicia bajo la acción que produjo el hundimiento del Canal de la Mancha un ladeamiento pronunciado hacia el O., originando sus características *rías* (Braün), en las cuales vemos el mar ha penetrado en el interior de antiguos valles, en los que la deltación es hoy día muy intensa. De suponer la glaciación á que el lago de San Martín de Castañeda debe su origen anterior á finales del cua-

ternario medio, los depósitos morrénicos fluvio-glaciares que se extienden á la parte E. del lago formarían, no una terraza de 2 ó 3 á 10 ó 12 m. de altura sobre las aguas, sino una terraza más elevada, y además el estado de sus depósitos no se coservaría tan fresco. Así que hemos de relacionar, mientras nuevas observaciones no nos induzcan á conclusiones diferentes y no sean mejor conocidas las glaciaciones asignadas á principios del cuaternario moderno, el lago de San Martín con la época de retirada del glaciarismo de la tercera extensión glaciar del cuaternario medio.

Bibliografía.

«Diccionario enciclopédico Hispano-Americano». Tomo XVIII. Edición 1896. Barcelona. Casa Montaner y Simón.

Pío Gavilanes.—«Establecimiento de baños de las aguas minerales sulfurado-sódicas de las Touzas de Rivadelago (Zamora)». Astorga, 1878.

P. Flórez.—«España Sagrada». Tomo XVI.

V. López de Seoane.—«Descripción geológica y geográfica de Galicia», 1866.

G. P. Magrini.—«Limnologia: Studio Scientifico dei laghi». Man. Hoepli. Milano, 1907.

Delebeque.—«Les lacs français». «Descripción y un atlas».

Barrois.—«Recherches sus les terrains anciens des Asturies et de la Galice» et atlas 20 pl. 4.° Lille, 1882.

Durocher.—«Bull. Soc. géol. de France». 2.ª serie. Tomo x, 1853.

Delesse.—«Bull. Soc. géol. de France». 2.ª serie. Tomo x, 1853.

Antonio Casares.—«Memoria analítica de las aguas de Touzas de Rivadelago». Publicada en 1872 y reeditada por D. Pío Gavilanes el año 1878.

Martonne.—«Sur la formation des cirques». (Ann. de géog., x, 1901).

P. Lory.—«Les cirques de montagne». (*Revue des Alpes Delphinoises*, 3e ann. núm. 9, 1901).

Alb. Penck und Ed. Brückner.—«Die Alpen im Eiszeitalter». 3 volúmenes 8.° Leipzig, 1909.

Penck Alb.—«Die Uebertiefung der Alpenthaler». *Verh. d.* VII *internationales Geographen kongresses in Berlin*, 1899-1900.

Penck Ab.—«Morphologie der Erd.»

Davis (W. Morris).—«Glacial erosion in France, Switzerland

and Norway». Boston. (*Soc. of Nat. Hist.*, XXIX, núm. 14, 1900.

DAVIS (W. Morris).—«The rivers and valleys of Pennsylvania».

W. KILIAN.—«L'erosión glaciaire et la formation des terrases». (*La Géographie*, XIV, 1906).

HAUG.—«Traité de Géologie». 2 vols. Paris, 1907-1911. (Artículo sobre los glaciares, tomo I y art. sobre el cuaternario, tomo II).

J. VALLOT.—«La moraine profonde et l'erosion glaciaire». (*Annales de l'Observatoire meteor. physique et glaciaire du Mont Blanc*, 1987).

DRIGALSKI.—«Verhande der Geb. für Erdkunde». Berlín, 1891.

HESS.—«Die Gletscher». 1 vol. in 8.°, 426 p. 72, fig. 4, cart., Braunschweig, 1904.

L. AGASSIZ.—«Etudes sur les glaciaires». 1 vol. in 8.°, 347 p. avec Atlas, 32 pl. Neuchatel, 1840.

L. AGASSIZ.—«Système glaciaire ou recherches sur les glaciers». 3 cart., 9 pl. París, 1847. 1 vol. 8.°.

FORBES.—«Occasionel paper on the theory of glaciers». Edimburgh, 1859.

E. DESOR.—«Le paysage marainique, son origine glaciaire et ses rapports avec les formations pliocenes d'Italie». 1 vol. Neuchatel, 1875.

MARTONNE.—«La peneplaine et les côtes bretonnes». (*Ann. de Géog.*, 1906).

CH. BARROIS.—«Les division géographiques de la Bretagne», 1897. (*Ann. Géog.*, VI).

CH. BARROIS.—«Sur les plages soulevées de la côte occidentale du Finisterre». (*Ann. Soc. Géolg. de Nord.*, IX, 1883).

CH. BARROIS.—«Sur l'extension du limon quaternaire en Bretagne». (*Ann. Soc. Géolog.*, XXVI, 1897).

E. BELGRAND.—«Histoire générale de Paris. La Seine. Le Bassin parisien aux âges antehistoriques». 2 vol. París, 1869.

ISSEL.—«Le oscillazioni lenti del suolo ó bradisismi». (*Atti della R. Univ. de Genova*, 1883).

G. BRAUN.—«Die kusten Europas».

SCHULZ.—«Descripción geognóstica del Reino de Galicia». Madrid, 1835.

C. DE PRADO.—«Note sur les blocs erratiques de la Chaine cantabrique». (*Bull. Soc. Géol. de France*. 2.ª serie, tomo IX).

S. Geikie.—«The Great Ice age and its relations to the antiquity of Man». 2.me edit. London, 1877.

Charles Richard van Hise and Charles kenneth.—«The Geology of the Lake Superior Region». *(Monograph. of the United States Geological Survey.* Vol. lii. Washington, 1911).

G. F. Wright.—«The Ice age in North America». New-York, 1889.

S. Bonney.—«Ice work, present and past». Illustrations, 8.° London, 1896.

Prestwich Joseph.—«Considerations on the date, duration and conditions of the glacial period, with reference to the antiquity of Man». 21 pp. 8.° London, 1887.

G. de Geer.—«Sur la fin de l'époque glaciaire en Scandinavia».

F. A. Forel.—«Las variations périodiques du glaciaires du Alpes». (*Rapp. Ann. Jahrb. d. S. A. C.*, 1879).

S. Geikie.—«The Classifications of European glacial deposit.» *(Journls of Geol.*, iii, 1895).

Marc. Boule.—«La topographie glaciaire en Auvergne». *(Annales Géog.*, v, págs. 276-296, 1896).

J. Tyndall.—«The glaciers of the Alps.». London, 1860.

J. Tyndall —«The forms of Water in Clouds & Rivers, Ice & Glaciers». London, 1872.

Edwin Swift Balch.—«Glaciers or Freezing Caverns». Philadelphia, 1900.

G. de Geer.—«On late quaternaire time and climate». *(Geolg. Foren. Förhandl*, xxx, págs. 459-464, 1909).

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Junio de 1913.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

Alemania

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1913, Heft iii.

Deutsche Entomologischen Museum, Berlin.
Entomologische Mitteilungen. Band i; Band ii, nos 1-6.

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1913, n° 6.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band xix, n° 6.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. xxx Jahrg., nos 11-12.
Insektenbörse. xxx Jahrg., nos 23-26.
Societas entomologica. xxviii Jahrg., n° 12.

Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte. 1912, nos 5-7.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XLII, nos 3-4.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXIII Band, 1-2 Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIV année, n° 5.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 57e, IV et V.

COSTA RICA

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año III, n.° 4.

ECUADOR

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín. N.os 31-32.

ESPAÑA

Broteria, Salamanca. Vol. XI, fasc. II.

Club Montanyenc, Barcelona.
Butlletí. Any 1, n.os 8-10.

Ingeniería, Madrid. N.os 292-294.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVII, nos 635-636.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. de Madrid.
Memorias. Tomo XV.
Revista. Tomo XI, nos 5-6.

Revista de libros, Madrid. 1913, n ° 1.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. VI, n.° 4.

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications. 167-168.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIV, n° 268.

Louisiana State Museum, Daton Rouge.
Biennial Report, III.

Missouri Botanical Garden, St.-Louis.
Annual Report. XXIII.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Bulletin. Vol. LIV, n° 17.

Smithsonian Institution U. S. National Museum, Washington.
Bulletin. 79.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 16, parts 8-9, vol. 17, part 1.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVII, n° 558.

University of California, Berkeley.
Publications. Vol. IX, nos 6-8; XI, nos 1-2.
Contents-Index of the Library. Vol. I.

University of Colorado, Boulder.
Bulletin. Vol. X, nº 2.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 156, nos 23-25.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, nº 511.

L'Echange, Moulins. 29e année, nº 342.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nº 11.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LX, 2-3.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XXXVI, nº 2.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, nº 29.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. X, nº 5.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings. Vol. XXXVII, part 3.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. XI, part V.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nº 6.

The Zoologist, London. Vol. XVII, nº 198.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XX, nº 2.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1913, part II.

ITALIA

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno III, nos 5-6.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. LII, fasc. 1.

PORTUGAL

Instituto de Bactériologie Camara Pestana, Lisboa.
Archives. Tome IV, fasc. 1.

REPÚBLICA ARGENTINA

Ministerio de Agricultura (Sección de Geología, Mineralogía y Minería), Buenos Aires.
Anales. Tomo VII, nº 2; VIII, 2-4.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. Entregas IV-VI.

Sociedad Physis, Buenos Aires.
Boletín. Tomo I, nº 4.

(Continuará.)

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por D. R. Masferrer (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los ANALES)	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los ANALES)	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los ANALES	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.º, 5.º y 11.º)	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los ANALES, del BOLETÍN y de las MEMORIAS, á los precios siguientes:

ANALES:

Tomos 2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º	8	pesetas.
— 5.º y 11.º	25	—
— 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º, 16.º, 17.º y 18.º	12	—
— 21 al 30	9	—

BOLETÍN:

Tomos I-XII	6	—

MEMORIAS:

Tomos I-VI	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la SOCIEDAD diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.º, 5.º y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la SOCIEDAD los señores socios que publiquen notas en el BOLETÍN podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las MEMORIAS se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.° 6

Sesión del 4 de Junio de 1913

SUMARIO DEL N.° 7

Sesión del 2 de Julio de 1913

MADRID.—FORTANET, IMPRESOR DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT.
LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 8.

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Octubre de 1913



MADRID
(MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los SOCIOS CORRESPONDIENTES EXTRANJEROS podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los NUMERARIOS abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el BOLETÍN y las MEMORIAS.

Los AGREGADOS abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el BOLETÍN

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletin y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 1.° de Octubre de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Admisiones.—Quedaron admitidos los señores propuestos para socios en la sesión de Julio.

Comunicaciones.—El Secretario, en nombre del Sr. Cabrera (D. Angel), presenta dos notas tituladas *Una musaraña nueva de Marruecos* y *Sobre algunas formas del género Mustela* y un trabajo del Sr. Susaeta sobre los Astéridos encontrados en la bahía de Santander.

Proposiciones.—El Sr. Hernández-Pacheco propone se tribute un homenaje de consideración y simpatía á nuestro consocio el sabio herpetólogo D. Eduardo Boscá, que se ha retirado del magisterio, jubilándose como catedrático de Historia Natural de la Universidad de Valencia. Indica que el homenaje á que se refiere podría ser un mensaje suscrito por el Presidente de la Sociedad en nombre de todos los miembros de la misma.

—El Presidente, encontrando muy acertada la idea expuesta por el Sr. Hernández Pacheco, declara que se dirigirá al Sr. Boscá una comunicación expresándole el testimonio de la simpatía y el respeto que inspira á todos sus consocios como autor de tantos importantes trabajos que sobre herpetología y paleontología lleva publicados durante su vida laboriosa de catedrático.

—El Sr. Bolívar hace suyas las palabras pronunciadas por el Sr. Presidente, y agrega que aunque el Sr. Boscá se ha jubilado como profesor, no lo ha hecho como naturalista, pues se propone seguir trabajando ahora con más empeño que nunca y con más tiempo también. Como prueba de ello, participa que el Sr. Boscá publicará en breve una obra sobre la fauna herpetológica española.

También dice el Sr. Bolívar, á propósito de D. Eduardo Boscá, que convendría redoblar las gestiones que hace tiempo se empren-

dieron para conseguir de algún modo se instale en un buen edificio la colección paleontológica de D. Rodrigo Botet, que posee el Ayuntamiento de Valencia, y que pase á ser función y carga del Estado la dirección y conservación de la misma, y, por consiguiente, el nombramiento de las personas á quienes se confieran estos cometidos.

—El Sr. Presidente, en nombre de la Sociedad, manifiesta que se emprenderán las gestiones que propone el Sr. Bolívar, recabando al efecto, si fuese necesario, el concurso del Ayuntamiento de Valencia.

—El Sr. Olea, que asiste por primera vez á una de nuestras sesiones, participa que precisamente trae el encargo de saludar cariñosamente á todos los señores socios en nombre de D. Eduardo Boscá.

—El Secretario presenta un folleto remitido por el *Centro farmacéutico uruguayo* y dedicado á la memoria del naturalista español D. José Arechavaleta, que falleció en Montevideo el 16 de Junio de 1912, después de largos años de residencia en las Repúblicas del Plata, donde se distinguió como entomólogo y principalmente como botánico. Añade que la figura de Arechavaleta ha adquirido gran relieve en la América Meridional, y que podría hacerse aquí algo para enaltecerle de algún modo, asociándose siquiera á los homenajes que se le han tributado en la República del Uruguay.

—El Presidente, recogiendo las anteriores indicaciones, propone se publique en nuestro Boletín una biografía de D. José Arechavaleta, trabajo que pudiera encomendarse al Sr. Aranzadi. Así se acuerda por unanimidad.

Notas bibliográficas.

—Del Sr. Fernández Navarro (sesión de Madrid):

Jacques de Lapparent: *Les enclaves du granit du Mont Haya en pays basque.* (Bull. de la Soc. Fr. de Min., tomo xxxvi, núm. 4.)

El granito de Monte Haya (Guipúzcoa), que anteriormente fué objeto de un trabajo de M. P. Termier, ha sido nuevamente estudiado por M. Lapparent. Según este geólogo, la roca de Monte Haya ha arrastrado en su ascensión inclusiones rocosas *(enclaves)* de gabros con biotitas, monzonitas y sienitas, estando además atravesado por filoncillos de microgabros, y acaso por una

erupción posterior de aplitas de plagioclasa básica. El estudio comparativo de todos estos tipos de rocas conduce al autor á consideraciones teóricas de gran interés, pero que no podríamos resumir sin alargar demasiado esta nota.

Notas y comunicaciones

Sobre algunas formas del género «Mustela»

POR

ANGEL CABRERA

I.—El armiño del Japón.

El hecho de que en el Japón existe un armiño, no es ninguna novedad para los zoólogos. Hace ya ocho años, en uno de sus interesantes trabajos sobre los mamíferos de aquel archipiélago (1), M. Oldfield Thomas decía hablando del *Putorius (= Mustela) itatsi* que esta especie «es probablemente reemplazada en Hokaido por algún representante del grupo *P. ermineus*», y recientemente Aoki menciona la *Mustela erminea* en Hondo, Hokaido y Sagalien (2).

Pero hasta ahora nadie, que yo sepa, ha descrito el armiño japonés ni lo ha comparado con la especie europea ó con cualquier otra de las descritas, y por consiguiente, tengo una verdadera satisfacción al poderlo yo hacer hoy.

Entre las últimas adquisiciones hechas por nuestro Museo Nacional de Ciencias Naturales, figuran varias especies de mamíferos japoneses, compradas á la casa Fukai, y una de ellas es precisamente un armiño procedente de Hondo. Por su reducido tamaño, difiere marcadamente este animalito de la verdadera *M. erminea*, y se acerca á otras formas asiáticas del mismo grupo *(M. ferghanæ, M. Kanei, M. Whiteheadi);* pero de todas éstas se diferencia también por otros caracteres, lo que me induce á des-

(1) *The Duke of Bedford's Zoological Exploration in Eastern Asia: I. List of Mammals obtained by Mr. P. Anderson in Japan* (*Proceed. Zol. Soc. of London*, 1905, II, pág. 343).

(2) *Hand Hist. of Japanese and Formosan Mammals.* (*Annotat. Zoolog. Japonenses*, VII, 2, 1913, pág. 323).

cribirlo como una forma nueva, á la que creo debe darse el valor de especie, por lo menos hasta tanto que se haga una revisión concienzuda del género.

Mustela nippon sp. n.

Diagnosis.—Un armiño del tamaño de las pequeñas especies asiáticas y norteamericanas del mismo grupo, pero con la cola tan corta como la de *M. nivalis.*

Caracteres.—Pelaje de verano pardo, del mismo color que en *M. erminea;* región ventral, borde del labio superior, un borde muy estrecho en las orejas, la cara interna de los miembros anteriores, la antero-interior de los posteriores, y los dedos de los cuatro pies, blancos; una mancha prolongada y mal definida, amarilla de crema, á lo largo del bajo vientre; cola con el extremo negro, ocupando este color bastante menos de la mitad de su longitud. Pelaje de invierno, desconocido.

Cráneo con el rostro más deprimido que en *M. erminea,* y el estrechamiento post-orbitario apenas indicado detrás de un leve indicio, casi imperceptible, de apófisis post-orbitarias. En general, se parece mucho al cráneo de la *Mustela Cicognani* de la América del Norte; solamente el paladar es un poco más ensanchado posteriormente, y la caja cerebral tampoco es tan estrecha.

Dimensiones del tipo: cabeza y cuerpo, 228 mm.; cola, sin los pelos 54,5, con los pelos de la punta 80; oreja, 10; pie posterior, 34.

Cráneo: longitud total, 39 mm., ancho cigomático, 20,2; ancho interorbitario, 9; estrechamiento post-orbitario, 10,2; ancho de la caja cerebral, 18,4; mandíbula, 20,5; serie dental superior, desde el canino, 10,3; serie dental inferior, desde el canino, 12,4.

Tipo.—Macho adulto (todas las suturas del cráneo borradas por completo, los dientes medianamente desgastados), de Sinano, Hondo; cazado el 2 de Agosto de 1912. Museo Nacional de Ciencias naturales, núm. 13. VI. 13,1.

Observaciones.—Al estudiar esta pequeña *Mustela,* se la debe ante todo comparar con el armiño que ocupa una posición geográfica más inmediata á la suya, ó sea con la *M. Kanei* del país de los Tchuktchis, en el extremo oriental de Siberia. Esta especie fué establecida por Baird (1) sobre dos ejemplares: uno de la isla Arikamtchitchi (más conocida como Arikám ó Arakám), en el

---

(1) *Mammals of North America*, 1857, pág. 172.

estrecho de Bering, y el otro de Semipalatinsk, junto al río Irtich. La gran distancia que media entre ambas localidades, y sobre todo las medidas que de dichos ejemplares dió Baird, inclínanme á creer que realmente éstos representan dos formas distintas; mas, sea como fuere, el tipo de *Kanei* es evidentemente el ejemplar del estrecho de Bering, que se conserva en el Museo de Washington (1). Ahora bien; en este ejemplar, la cola, sin los pelos de la punta, se extiende *about half an inch beyond the outstretched hind feet*, y con los pelos es casi igual á la mitad de la longitud de la cabeza y el cuerpo (cola, 4 pulgadas inglesas; cabeza y cuerpo, 8 $^1/_2$ pulgadas); en el armiño japonés, la cola sin los pelos apenas pasa 2 ó 3 mm. de los pies tendidos hacia atrás, é incluyendo los pelos sólo equivale á poco más de un tercio del largo de la cabeza y el cuerpo. La misma ó mayor diferencia se observa cuando se compara el armiño del Japón con *M. Whiteheadi*, *M. ferghanæ*, *M. Limani*, ó cualquiera de las razas de *M. erminea*. No hay, en efecto, entre los armiños asiáticos ó europeos conocidos hasta ahora ninguno que tenga la cola tan corta como *M. nippon*, que en este carácter se acerca más bien á *M. nivalis*. En cuanto á las formas norteamericanas del mismo grupo, solamente una presenta la misma proporción entre el largo de la cola y el del cuerpo, y es la *M. arctica* Merr., de la costa Norte de Alaska (localidad típica, Cabo Barrow); pero *arctica*, además de pertenecer á otra fauna, es una especie mucho más grande que *nippon* y posee una coloración muy diferente, con la región ventral amarilla de ocre, y un cráneo también muy distinto, con grandes apófisis post-orbitarias seguidas de un marcado estrechamiento (2).

M. Kanei también difiere del armiño del Japón en su coloración; el vientre es amarillo sulfúreo, no blanco, y la parte negra de la cola representa una mitad de la longitud de esta última, incluídos los pelos terminales, mientras en *nippon* es mucho más reducida. Desgraciadamente, no conozco el cráneo de *Kanei* y no he podido compararlo con el de la especie japonesa; pero dadas

---

(1) M. W. Lyon y W. H. Osgood, *Catalogue of the type-specimens of Mammals in the United States National Museum* (*Bull. U. S. Nat. Mus.*, 62, 1909), pág. 219.

(2) C. H. Merriam, *Synopsis of the Weasels of North America* (*North Amer. Fauna*, No. 11, 1896), pág, 15, lám. II, fig. 1.ª y lám. V, fig. 6.ª

las diferencias ya indicadas, no creo indispensable esa comparación. De las demás especies del grupo, la única que tiene el cráneo parecido al de *nippon* es, como ya dije, *M. Cicognani;* pero ésta tiene la cola mucho más larga, y además pertenece á otra fauna, encontrándose sólo en el Canadá y en el Norte de los Estados Unidos.

II.—La localidad típica de «Mustela erminea».

Al mencionar en las precedentes líneas la *Mustela erminea*, y particularmente al hablar de su color cuando digo que igual á él es el de mi *M. nippon*, me refiero exclusivamente al armiño del centro de Europa, que yo considero, siguiendo la opinión de Thomas (1), como la forma típica de aquella especie; y como quiera que el profesor Miller, que es el último autor que ha hecho una revisión de los mamíferos europeos (2), se ha apartado de esta opinión llamando *M. erminea erminea* al armiño de Suecia y *M. erminea estiva* al de la Europa Central, me veo obligado á explicar las razones que me han inducido á no seguir este último parecer, aun cuando sea el de una autoridad tan competente como el ilustre zoólogo del Museo de Washington.

Tres diferentes caminos han adoptado hasta ahora los autores cuando han querido identificar los mamíferos descritos por Linné en la décima edición de su *Systema Naturæ*. Unos, los más, se han basado en los caracteres que el inmortal naturalista indicó en sus breves descripciones; otros han preferido tomar como base los datos de localidad, y algunos, en fin, han seguido el procedimiento de la investigación bibliográfica, defendido por Thomas, y que consiste en ir siguiendo las citas que de libros propios ó ajenos hace Linné para cada especie, hasta dar con una obra que permita una identificación precisa. Este último camino es el más lógico y el que da más seguro resultado; el más lógico, porque raras veces son las especies del *Systema Naturæ* fundadas sobre ejemplares estudiados realmente por Linné, estándolo casi todas

---

(1) *The Mammals of the tenth edition of Linnæus; an attempt to fix the types of the genera and the exact bases and localities of the species (Proceed. Zool.* Soc. *of London*, 1911), pág. 139.

(2) G. S. Miller, *Catalogue of the Mammals of Western Europe in the collection of the British Museum*, London, 1912, pág. 387.

sobre descripciones hechas por otros autores, y el más seguro, porque, salvo excepciones muy contadas, la primera ó la segunda cita bibliográfica ya es una clave segura para averiguar el origen de la especie. En cambio, las descripciones de Linné, por lo breves y vagas, rara vez permiten una identificación exacta, y en cuanto á los datos de localidad, tienen menos valor todavía: unas veces son demasiado vagos, y otras erróneos. Pero aun en el supuesto de que los tres caminos fuesen de ordinario igualmente seguros, en el caso de la *Mustela erminea* sólo cabría adoptar el de la investigación bibliográfica.

En efecto, la diagnosis linneana de *erminea*, tal como aparece en la pág. 16 del *Systema*, y aun la descripción más extensa que figura en la página siguiente, pueden aplicarse á un gran número de especies del género *Mustela*. La primera dice simplemente: *M. plantis fissis, cauda apice atro*, y la segunda, *Cauda dimidia extrorsum nigra; corpus hyeme album, æstate rufum excepto abdomine, pectore, gula*. Estos caracteres pueden aplicarse á cualquiera de las numerosas formas paleárticas ó americanas del grupo *erminea*. Si tratamos de indagar la localidad, Linné se limita á decir: *Habitat in Europa et Asia frigidiore*, indicación que lo mismo puede referirse á Suecia que á la Siberia, á Alemania que al Norte del Japón. Ni á Escandinavia, ni mucho menos á Upsala, que Miller considera como localidad típica, hace el autor del *Systema* alusión ninguna directa.

Acudamos ahora á las citas bibliográficas, y ante todo veremos que, contra la costumbre de Linné, cuando á animales de Suecia se refiere, no aparece entre las obras mencionadas su *Fauna Suecica*. El primer libro á que hace referencia es la obra de Gesner sobre los cuadrúpedos, pág. 149, citando en seguida á Aldrovando, Johnston y Ray; ninguno de estos autores habla especialmente del armiño de Suecia, y el primero, Gesner, dice concretamente: *In unseren Landen...*, lo que indica que el armiño que este naturalista describió y que sirvió como base primera para la *M. erminea* de Linné, era el de la Europa Central. Tomando el *unseren Landen* al pie de la letra, aún podríamos concretar más y decir que la localidad típica no es Alemania, como opina Thomas, sino Zurich, ciudad natal de Gesner; mas como éste habla en plural, y «nuestros países» puede tomarse más bien como expresión del territorio ó nación en que vivía que de la localidad en que nació, bien puede aceptarse el parecer del eminente zoólogo inglés.

Ahora, lo que no cabe es suponer que Gesner llamase su país á Suecia.

Resulta, pues, que si hemos de distinguir el armiño de Escandinavia y el de la Europa Central como dos formas diferentes, el segundo será el verdadero *erminea*, pues á él indudablemente se refiere el primer dato de localidad algo seguro que puede encontrarse en la descripción original de la especie.

III.—Las comadrejas de España.

En el número de Enero de 1900 de los *Annals and Magazine of Natural History*, pág. 45, Barret-Hamilton consideró la comadreja de España, ó por lo menos de Andalucía, como una raza local de *Putorius (= Mustela) nivalis*, bajo el nombre de *P. nivalis ibericus*, distinguiéndola de la forma típica por tener la línea de separación entre el pardo del dorso y el blanco del vientre recta, como *Mustela erminea*, en vez de irregular y sinuosa. Miller, en su reciente obra sobre los mamíferos de la Europa occidental, admite esta raza ó subespecie, pero parece tener de ella un concepto enteramente distinto, pues como únicos caracteres diferenciales señala el color, «not so dark as in the other races», y el tamaño, un poco superior al de *nivalis nivalis*, diferencia que expresa diciendo para esta última: «Hind foot of adult males 29 to 34 mm.; condylobasal length of skull in adult males usually less than 41 mm. (36 to 42 mm.)», y para *nivalis ibericus:* «Hind foot in adult males, 30 to 35; condylobasal length of skull in adult males 39 to 43 mm.» Todas las comadrejas de la Península Ibérica y Baleares, en opinión de Miller, pertenecen á esta subespecie.

Desde que Barret-Hamilton publicó la diagnosis original de *M. n. Iberica*, he tenido la curiosidad de tomar las medidas y una nota de la coloración de cuantas comadrejas españolas he visto, tanto recién muertas, como conservadas en piel, en alcohol ó montadas, y creo que mis observaciones, hechas escrupulosamente durante el transcurso de trece años, pueden ser de alguna utilidad para el cabal conocimiento de estos pequeños carnívoros. Mis datos se refieren á 117 ejemplares, todos adultos, y que se distribuyen por provincias en esta forma: 1 de Almería (Palomares), 2 de Badajoz (Badajoz), 5 de Barcelona (sin localidad fija), 8 de Burgos (Burgos, Castrillo de la Reina, Santo Domingo de Silos), 9 de

Cádiz (Jerez de la Frontera), 2 de Ciudad Real (Curacollera), 1 de Cuenca (Uclés), 74 de Madrid (El Pardo, Collado Mediano, Navacerrada, Cercedilla, El Escorial, Navas del Rey, Chapinería, Arganda, Villamanta), 4 de Salamanca (Sierra de Gata), 1 de Segovia (La Granja), 8 de Sevilla (sin localidad fija) y 2 de Zaragoza (Zaragoza).

Como resultado del examen de estos ejemplares y de su comparación con los que he visto de Francia y Alemania, ó con las descripciones publicadas hasta ahora de la comadreja de la Europa Central, que yo considero, siguiendo á Miller, como la *nivalis* típica, puedo afirmar, ante todo, que no hay diferencia sensible de tamaño entre las comadrejas españolas y dicha forma centroeuropea. Aparte de la poca importancia que en un animal del tamaño de la comadreja tiene una diferencia de un milímetro, ya sea en la mínima ó en la máxima, yo he hallado en cuatro ejemplares el pie posterior de 29 mm., longitud considerada por Miller como la menor en *nivalis nivalis*, y aún hay uno en el Museo de Madrid con el pie de 28 mm. Después de todo, no hay en ello nada de particular, pues el mismo Miller, después de decir en la diagnosis de *nivalis iberica:* «Hind foot in adult males, 30 to 35», da las medidas de un macho adulto de las cercanías de Silos, y dice: «Hind foot, 27». En cuanto á las dimensiones del cráneo, en la tabla de medidas del mismo autor figuran dos cráneos de machos adultos, cuya longitud cóndilobasal está por debajo de 39 milímetros, y yo he visto once en que ocurre otro tanto, mientras la diferencia entre las medidas señaladas como máximas para ambas formas vuelve á ser de un milímetro solamente, es decir, casi despreciable.

Por lo que toca á la coloración, resulta de mis datos que en España tenemos dos tipos muy diferentes de comadrejas. Todas ellas tienen las partes superiores de un pardo bastante claro, que generalmente es el «buffy clay-colour» indicado por Miller, aunque á veces no difiere del «yellowish brown» que el mismo autor asigna á *nivalis nivalis* y que recuerda el color estival del armiño, y la cara ventral blanca; pero en la distribución de estos dos colores se observan dos distintos patrones, que parecen estar relacionados con la distribución geográfica.

En todas las comadrejas de las provincias de Badajoz, Barcelona, Burgos, Cuenca, Madrid, Salamanca, Segovia y Zaragoza, y en una de las dos que he visto de Ciudad Real, la separación en-

tre el pardo y el blanco, sobre los costados, forma una línea sinuosa, sumamente irregular, hasta el punto de que á veces se une en algunos puntos el pardo de un lado con el de otro y hasta puede haber sobre el blanco alguna mancha parda aislada; toda la quijada es blanca, pero el labio superior es pardo; detrás de la comisura de la boca hay una manchita parda, generalmente aislada, pero que puede unirse por un istmo á la parte parda de los lados de la cabeza, y los cuatro pies son del color del dorso, aunque con frecuencia los dedos son blancos parcial ó totalmente.

En todas las comadrejas de las provincias de Almería, Cádiz y Sevilla y en la otra de Ciudad Real, la separación entre el pardo y el blanco forma línea recta y precisa, como en *M. erminea;* el labio superior es blanco; no existe la mancha parda de detrás de la comisura bucal, y los cuatro pies son enteramente blancos, lo mismo que toda la cara interna de los miembros.

A estas diferencias en el pelaje corresponden otras menos marcadas, pero al parecer igualmente constantes, en el cráneo. He examinado los cráneos de veintiseis machos adultos de los que tienen la línea de demarcación de los colores sinuosa, y de cinco de los que tienen esta línea recta. En todos los primeros, la región postorbitaria se estrecha notablemente á unos 5 mm. detrás de las apófisis post-orbitarias, hasta el punto de que el diámetro de esta parte es casi como una mitad del diámetro interorbitario, y las ramas anteriores de la cresta sagital son cortas y muy divergentes, formando una V muy abierta; en los segundos, el estrechamiento post-orbitario se encuentra inmediatamente detrás de las apófisis y es menos pronunciado, siendo su diámetro casi igual al ancho inter-orbitario, y las ramas anteriores de la cresta sagital son largas y se abren en ángulo agudo, formando una V muy cerrada.

Resulta, pues, que en España tenemos dos tipos distintos de comadrejas, con coloración y cráneo diferentes, y que el examen de un gran número de ejemplares parece probar que cada uno de ellos tiene una distribución geográfica distinta. El tipo de línea de demarcación sinuosa y región post-orbitaria muy estrecha, vive en las provincias del centro y Norte; el tipo de línea de demarcación recta y región pos-torbitaria menos estrecha, en las provincias del Mediodía. Solamente en la provincia de Ciudad Real, que se halla precisamente en una situación intermedia entre estas dos áreas de dispersión, se han encontrado los dos tipos, como indi-

cando que ambos coexisten en una zona neutral ó que en ésta se verifica el paso de uno á otro.

Ahora, comparando el tipo de comadreja del Norte y Centro con ejemplares de Francia y de Alemania, sus caracteres me han parecido idénticos á los de éstos. Unicamente el color suele ser un poco más claro en los ejemplares españoles; pero, como antes dije, la diferencia es muy ligera y no constante. Creo, pues, lo más acertado considerar estas comadrejas como verdaderas *Mustela nivalis*. En cuanto á la forma que vive en las provincias del Mediodía, evidentemente debe llevar el nombre de *M. n. iberica,* tanto porque su pelaje, con los colores separados por una línea recta, responde á la descripción de Barret-Hamilton, cuanto porque á esta forma pertenecen las comadrejas de Sevilla, que es la localidad típica de *iberica*.

Todavía cabría discutir sobre si *iberica* es realmente una subespecie de *nivalis* ó una especie diferente. El hecho de que se hayan descrito comadrejas con la línea de demarcación de los colores recta, de Córcega *(M. corsicana* Cavazza), de Cerdeña *(M. boccamela* Bechstein), de Creta *(M. galinthias* Bate) y de Marruecos *(M. atlas* Barrett-Hamilton), parece revelar la existencia de una especie mediterránea, con diversas formas locales, que se distinguiría de *nivalis* precisamente por este carácter; pero para resolver esta cuestión de un modo definitivo sería preciso disponer de grandes series de ejemplares de todas las localidades citadas.

Una musaraña nueva de Marruecos

POR

ANGEL CABRERA

Entre los mamíferos que recogí durante la expedición á la zona de influencia española en Marruecos, organizada en la pasada primavera por la Real Sociedad Española de Historia Natural, figura una especie de *Crocidura,* muy diferente de la *C. Whitakeri* y parecida más bien á la *C. russula,* que evidentemente debe considerarse como nueva. En el tamaño y el color se parece mucho á nuestra *C. russula pulchra,* pero tiene menos lustre metálico en las puntas de los pelos, y el cráneo es más aplastado, recordando un poco el de la *C. leucodon*. A continuación doy una

diagnosis previa de esta musaraña, esperando poder publicar en breve una descripción detallada y acompañada de figuras.

Crocidura yebalensis sp. n.

Diagnosis.—Parecida á *C. russula pulchra;* pero las partes superiores más mate, y las inferiores lavadas de color ante. Cráneo con la caja cerebral deprimida, no pasando su altura de la mitad de su anchura.

Dimensiones principales del tipo: cabeza y cuerpo, 70 milímetros; cola, 37; oreja, 14; pie posterior, 18. Cráneo: long. cóndilobasal, 19; ancho de la caja cerebral, 9; alto de la misma, 4,4; serie dental superior (completa), 8,7.

Tipo.—♂ adulto cazado por mí en Tetuán, en las huertas junto al camino de la Puerta de la Reina al río Martín, el 24 de Abril de 1913. Número del colector, 244.

He obtenido además tres topotipos (dos ♂♂ y una ♀), y la misma especie ha sido obtenida por el otro zoólogo de la expedición, D. Fernando M. de la Escalera, en Tánger, y por el catedrático de Zoografía de vertebrados D. Luis Lozano, en Melilla.

El «Kala-Azar infantil» y la «Leishmania Infantum» en la costa de Granada

POR

FIDEL FERNÁNDEZ MARTÍNEZ

Correspondiendo al requerimiento del Secretario de esta Sección, Dr. D. Juan Luis Díez Tortosa, voy á molestar brevemente la atención de mis respetables consocios, para darles cuenta de los trabajos que me han llevado á señalar por primera vez el *Leishmania Infantum* en la región meridional de España y á aislar en la misma casos de una paidopatía no descrita hasta ahora en ella: el *Kala-Azar infantil.*

Debo limitarme, por otra parte, á exponer aquellas de mis observaciones que por su especial carácter puedan interesar á esta Real Sociedad, haciendo caso omiso de toda la parte médica del asunto, cuya exposición, más propia de otro orden de publicaciones, no encontraría aquí adecuada colocación.

I

Entre las más graves afecciones que se estudian en la Patología tropical figura hace mucho tiempo una esplenomegalia febril oriunda de los valles del Brahmapoutra, frecuente en todas las regiones del Indostán y de la Indochina, y señalada en las inmediaciones del golfo de Petchilli, en la Arabia y en Egipto.

La enfermedad, descrita con los variados nombres de fiebre de Dumdum, fiebre de Assam, fiebre remitente de la India, esplenomegalia febril tropical, etc., se caracteriza por una fiebre irregular, ya intermitente ya remitente, acompañada de aumento de volumen del bazo, diátesis hemorrágica, poliadenia y una coloración *sui géneris* de la piel, á la que responde perfectamente la denominación indígena de fiebre negra (kala-azar).

Confundida por los médicos ingleses con formas anómalas é incurables de paludismo, fué individualizada en 1903 merced á los trabajos de Leishman (en Dumdum, cerca de Calcutta) y de Donovan (en Madras), quienes aislaron en la sangre de los atacados un parásito endocelular, que asimilaron al responsable de la Fiebre de Texas (1) é incluyeron en el género *piroplasma* (2). Mesnil y Laveran comprobaron el descubrimiento (3) y describieron al hematozoario con el nombre de *Piroplasma donovani*. Ross (4) creó para él el género *Leishmania* y lo colocó junto al germen responsable del Botón de Oriente *(Leishmania tropicalis; L. forunculosa* Wrigh, 1903).

Algún tiempo después del descubrimiento de Leishman y Donovan, Cathoire encontró en Túnez un protozoo análogo; Nicolle y Conor, estudiaron ciertas anemias esplenomegálicas debidas al agente de Cathoire; Llevellyn Philipps señaló el *kala-azar* en el Cairo; Crhistomanos (5) en Grecia, y Pianese, Nicolle, Jemma, Gabbi, etc., en Calabria, Sicilia y Argelia.

---

(1) *Piroplasma tijeminum* de Shmit y Kilborne, 1893.

(2) Leishman: *Birt. med. journ.*, 30 de Mayo de 1903.—Donovan: *Birt. med. journ.*, 11 de Julio y 28 de Noviembre de 1903.

(3) Acad. des Sciences, 7 de Diciembre de 1903 y 25 de Enero de 1904.

(4) *Tompson Yates* a. *Jonhston Labor. rep.*, 1903, tomo v.

(5) Fidel Fernández Martínez: *Anatomía normal y patológica del bazo. (La Actualidad médica.* Granada, 1912.)

Los primeros investigadores que estudiaron el asunto (Jemma, Nicolle, Pianese), distinguieron el *kala-azar* indiano del Mediterráneo y atribuyendo el primero al *Leishmania donovani* Ross, crearon para el segundo el *Leishmania infantum* Nicolle.

Los fundamentos de este dualismo eran de dos órdenes: Unos, biológicos, se deducían de que mientras el parásito europeo era fácilmente inoculable á los perros y se cultivaba fácilmente en terrenos de agar-sangre, el indiano no era transmisible y sólo germinaba en medios citratados. Otros, clínicos, se fundamentaban en que el *kala-azar* de la India no tiene edad predilecta; aparece en formas epidémicas; produce color negro de la piel y mata siempre en breve plazo, mientras que el de nuestras regiones ataca sólo á los niños; tiene caracteres endémicos, produce en la piel coloración pálida *sui géneris* y sigue una evolución mucho más lenta.

El estudio detenido de los diferentes aspectos del asunto restó pronto partidarios á la teoría dualista enriqueciendo en cambio el campo de los que con Gabbi y Feletti sostenían la identidad de ambos procesos. Los trabajos de Cannata, Di Cristina y Longo, que han logrado cultivar el *L. infantum* en terreno de Rogers (sangre citratada) y la consideración de que el no haberse podido reproducir la enfermedad en los perros asiáticos puede ser debido á propiedades refractarias de la raza—de la misma manera que ocurre en Europa, donde no todos los perros son receptores para el *kala-azar*,—quitó todo su valor á la argumentación biológica. Otro tanto sucedió en la clínica. La demostración de pseudo-epidemias en Bordonaro (Messina), Santa Flavia, Porticello y Santa María de Gesu (Palermo); la absoluta analogía sintomatológica; la aparición de casos en adolescentes y en adultos (Gabbi, Fummo, Fulci, Basile) y la gravedad del pronóstico son otros tantos argumentos unicistas. Las pequeñas diferencias que respecto á color de la piel, etc., pueden notarse, se explican fácilmente por la diferente pigmentación de los tegumentos, por la atenuación del germen, etc.

Queda, pues, admitido que el *kala-azar* es único y que el *L. donovani* y el *L. infantum*, son una misma cosa, si bien la frecuencia de la enfermedad en los niños ha hecho predominar en Europa la segunda denominación.

Modernamente los Dres. Álvarez y Pereira encontraron casos

sospechosos en Portugal, y el Dr. Franco describió perfectamente en Lisboa un caso típico de *kala-azar* infantil (1).

Considerando las condiciones de desarrollo de la enfermedad, los caracteres comunes á los focos endémicos descubiertos estos últimos años en Calabria, Sicilia y Grecia; los escasos datos epidemiológicos; las circunstancias de clima, de costumbres, de método de vida en las comarcas atacadas y el reciente descubrimiento de la enfermedad en Portugal, pensó el Dr. Pittaluga (de Madrid), en la posibilidad y más aún en la probabilidad de que se encontraran casos de *kala-azar* infantil en el territorio de España, y más especialmente en las costas del Mediodía y de Levante.

Los trabajos del Dr. Pittaluga se vieron pronto coronados por el éxito, y en Agosto de 1912 pudo señalar por primera vez la enfermedad en España (2). El Sr. García del Diestro, distinguido díscipulo del Dr. Pittaluga, estudió pensionado por el Estado la enfermedad en Italia y en Argelia, y reunió sus interesantes observaciones en una brillante serie de artículos de los que tomo buena parte de los datos teóricos de esta comunicación (3).

Por último, en colaboración con un estudioso médico de Tortosa, el Dr. Manuel Vilá, han publicado los Sres. Pittaluga y Diestro, un interesante trabajo donde condensan el fruto de sus observaciones sobre los casos recogidos en Tarragona, únicos conocidos en España por aquella fecha (4).

Aleccionado por el ilustre Catedrático de Parasitología tropical dediqué especial atención á inquirir la enfermedad en las costas

---

(1) Álvarez y Pereira da Silva: *Sobre la existencia do kala-azar spontaneo no cao en Lisboa (Medicina contemporánea*, 22 Mayo 1910).—Franco: *Intorno ad un caso di kala-azar (Medicina contemporánea*, 1911).

(2) Gustavo Pittaluga: *El kala-azar infantil en la costa de Levante de España (Revista clínica de Madrid* y *Revista Iberoamericana de ciencias médicas*, Madrid, Octubre de 1912).—*Hallazgo del «Leishmania infantum»* (Bol. de la R. Soc. Esp. de Hist. nat., Octubre de 1912, y *Bol. del Instituto de Higiene de Alfonso XIII*, Septiembre de 1912).—*Kala-azar infantil y parásitos del género «Leishmania» en la costa de Levante de España (Boletín de la Soc. esp. de Biología*, Diciembre 1912).

(3) José García del Diestro: *Estado actual de nuestros conocimientos sobre el kala-azar infantil (Revista clínica de Madrid*, 15 Mayo 1912).—*Algunas consideraciones prácticas sobre el kala-azar infantil (Revista clínica de Madrid*, Octubre de 1912 y siguientes).

(4) G. Pittaluga, J. García del Diestro y M. Vilá: *Estudios sobre el kala-azar infantil y la «Leishmania infantum» en España (Bol. del Instituto de Higiene de Alfonso XIII*, Madrid, 31 de Diciembre de 1912).

meridionales de la Península, y gracias á la eficaz ayuda de un distinguido médico granadino, el Dr. Camacho Alejandre (de Almuñécar), pude aislar un caso típico, que ha sido como el substratum de todas mis ulteriores investigaciones (1).

II

El *kala-azar* infantil es oriundo de la India, pero su introducción en Europa no parece reciente. En realidad le pertecen innumerables casos descritos hace años como anemias esplenomegálicas, cuya variedad febril describieron los antiguos maestros de la Escuela Napolitana (Cardarelli, Somma, etc.), y á las que, con clara visión del porvenir, apellidaba infectivas el ilustre Fede.

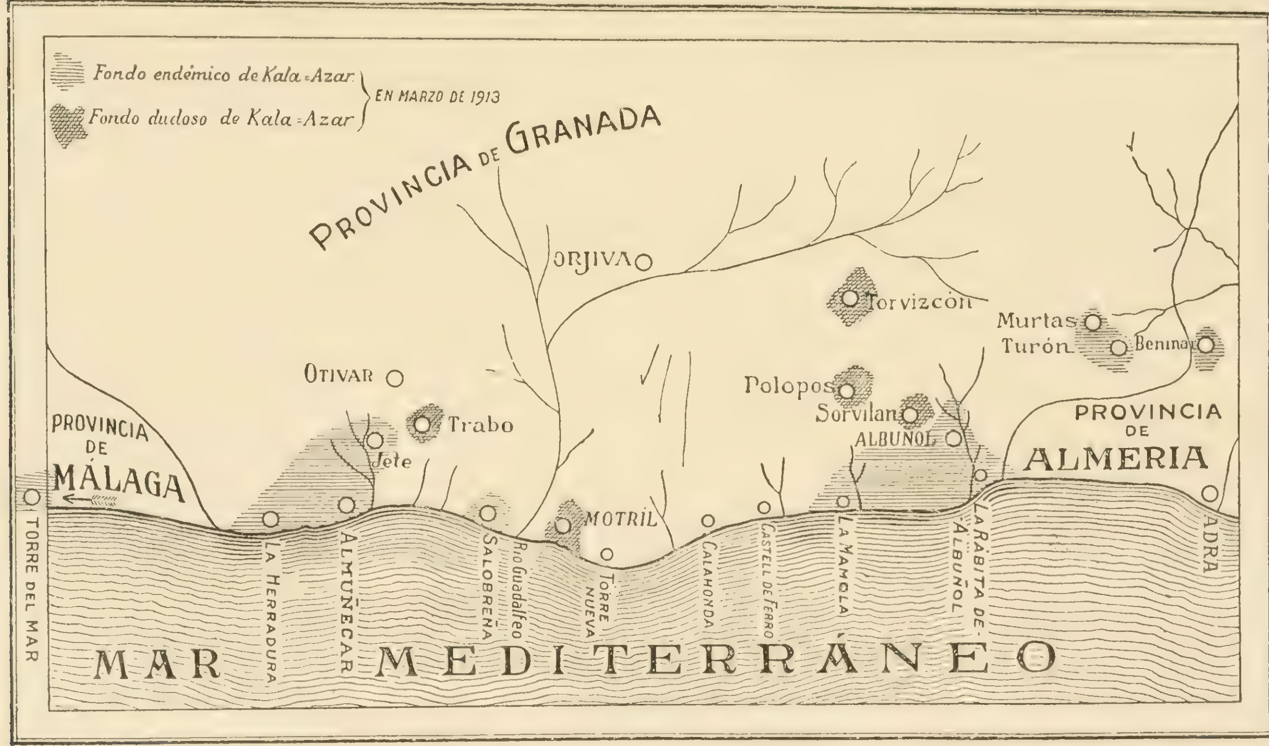
Es desde luego imposible, por falta de datos, fijar la fecha de su aparición en nuestras regiones y conocer el camino seguido por la enfermedad desde el continente asiático hasta las playas mediterráneas. Debieron importarla los peregrinos musulmanes que se reunen en la Meca con los procedentes de la India y del Archipiélago Malayo, y extendida luego por La Tripolitana, Túnez, Argelia y Marruecos, saltó á Italia y á Sicilia é invadió ulteriormente el Levante y el Mediodía de España.

Dejando á un lado la parte que pudiéramos llamar histórica del asunto, voy á ocuparme de la distribución actual de la enfermedad, y circunscribiéndome al título de esta nota, me referiré á la localización del *kala-azar* en la costa granadina.

Desde mis primeras inquisiciones sobre el particular, llamó poderosamente mi atención la existencia en varios puntos de la costa, pero sobre todo en los correspondientes á la llamada Alpujarra baja, de un síndrome anómalo, parecido al de la caquexia malárica, pero distinto de él por ciertos detalles de evolución y por su absoluta rebeldía á todo tratamiento. Insistí en aquellas pesquisas y vi confirmadas mis sospechas. Había una enfermedad especial que atacaba á los niños hacia el final de la lactancia, evolucionaba con fiebre anormal é intensa esplenomegalia y con-

---

(1) Fidel Fernández Martínez y Francisco Camacho Alejandre: *El kala-azar infantil en las costas granadinas (La Actualidad médica*, Granada, número 24, 1913).—*Los progresos de la Clínica*, Madrid, núm. 3, 1913. Edición aparte del artículo de la *Actualidad médica*. Granada, Tip. López Guevara, 1913.



Croquis de la distribución del *Kala-Azar infantil* en las provincias de Málaga, Granada y Almería.

(Véase pág. 405.)

ducía rápidamente á la caquexia y á la muerte después de fenómenos gastrointestinales y bucales.

Los especiales caracteres que la distinguen de los clásicos síndromes esplénicos y sus evidentes diferencias con el paludismo, que reina en muchos pueblos de la zona en cuestión, hiciéronme pensar en la posibilidad de que se tratara de casos endémicos ó esporádicos de leishmaniosis infantil, y en tal sentido informé en Diciembre próximo pasado á mi maestro D. Gustavo Pittaluga, quien coincidió en todo con mi modo de pensar (1).

La observación detenida de algunos enfermos, cuyos caracteres no son del caso exponer, y las noticias que me suministran los médicos de los puntos explorados, me llevan á afirmar sin temor á equivocación que *El Kala-azar infantil es endémico en nuestro litoral* (2).

No se crea, sin embargo, que es tan fácil como parece la comprobación de este aserto. Hay que pensar que en la mayoría de los casos no se presenta el cuadro clínico completo; que hay formas frustradas; que la enfermedad se confunde fácilmente con diversos síndromes infantiles; que el diagnóstico directo, sólo puede hacerse mediante la investigación biológica, y que en el ejercicio rural no se pueden estudiar los enfermos con el detenimiento necesario ni se puaden prodigar las maniobras, un tanto peligrosas y delicadas, de la extracción de sangre esplénica y de la investigación microscópica.

Habiendo podido, sin embargo, estudiar concienzudamente algunos casos, en los que el examen microscópico de la pulpa esplénica (confirmado por el Dr. Pittaluga) y la positiva siembra en terrenos adecuados, no deja duda respecto al diagnóstico, no vacilo en sentar la afirmación anterior, dejando para más adelante la exacta delimitación de la zona invadida.

En el croquis que acompaña á estas cuartillas señalo los puntos en que la enfermedad ha sido comprobada hasta la fecha, é indico con el calificativo de dudosos aquellos otros en que, si bien se

---

(1) Véase: Pittaluga, García del Diestro y M. Vilá en las citas anteriores.

(2) *El Kala azar infantil en la costa meridional de España.* (Comunicación al III Congreso de Obstetricia, Ginecología y Pediatría. Valencia, Abril de 1913, por Fidel Fernández Martínez y Francisco Camacho Alejandre.)

han dado síndromes sospechosos, no han sido estudiados con la minuciosidad necesaria para admitirlos sin recelo.

III

En varias de mis observaciones he podido aislar el agente causal de la enfermedad, y en una de ellas he conseguido cultivarlo con éxito en terrenos adecuados.

Donovan en la India y Compte en Túnez, aislaron el parásito en la sangre periférica. Desgraciadamente esto resulta tan difícil, que casi todas las tentativas ulteriores han resultado infructuosas (Gabbi, Feletti, Jemma, Tomaselli). Otro tanto puede decirse del líquido obtenido por aplicación de un vejigatorio (Levy, Cortesi).

En la médula ósea, lo encuentra siempre Pianese; pero como se necesita una pequeña operación previa, (trepanación) no se suele aplicar á la clínica humana.

La punción del hígado suele reservarse para estudiar la enfermedad experimental del perro.

La punción del bazo es el método de elección.

He aquí su técnica. Como material operatorio, utilizamos una jeringa esterilizable provista de aguja larga y relativamente gruesa. Después de los preliminares asépticos de rigor (esterilización de la jeringa, desinfección de las manos y de la piel del abdomen, etcétera) se fija la posición del bazo con la mano izquierda (ó utilizando á un ayudante) y se clava perpendicularmente á la piel la aguja enchufada á la jeringa. El punto de la picadura, estará en la línea axilar media; si el bazo—como suele ocurrir—es palpable á través de la pared del abdomen, se elegirá un punto en que la percusión nos libre del temor de herir un asa intestinal; si no se toca, hacemos la punción en el último espacio intercostal.

Traspasada la piel y los músculos parietales, sentimos la resistencia elástica de la cápsula esplénica, que, traspasada, nos deja la aguja en pleno parénquima. Basta entonces aspirar suavemente con el émbolo para obtener algunas gotas de sangre mezclada con pulpa de bazo. Puede suceder que no obtengamos sangre, bien porque la aguja no halla llegado al órgano, ó bien porque se ha obstruído con un pequeño coágulo. En el primer caso bastará profundizar lentamente. En el segundo, no hay más remedio que retirar la aguja por completo, desobstruirla y repetir la operación. Jamás se imprimirán movimientos de báscula ni se dejará

de mantener fijo el bazo, pues el menor movimiento podría originar roturas capsulares que pueden ser de graves consecuencias.

Si se quieren hacer siembras ó inoculaciones, necesitaremos extraer bastantes gotas de pulpa; pero si sólo deseamos obtener preparaciones microscópicas, bastarán las pequeñas partículas que siempre arrastra la aguja.

He aquí la técnica que se sigue:

Sobre un porta ó un cubre-objetos desengrasado y seco se coloca una pequeña gota de la pulpa extraída, y con el filo de otro cubre—colocado de modo que forme áugulo diedro con el primero,—se extiende para formar una capa delgadísima y uniforme, en las que los elementos celulares no resulten aglomerados y superpuestos.

Desecado el frote por exposición al aire, se pasa á su fijación, lo que se consigue mediante diversos procedimientos: acción del calor, pases por la llama, alcohol etílico, alcohol metílico, alcohol-éter, etc.

Una vez fijada la preparación, se procede á colorarla.

Puede usarse para ello el azul de metileno, pero esta substancia, á pesar de ser especie química definida, envejece pronto y se transforma en colorante metacromático; es decir, que si coloramos con azul joven, resultará el núcleo teñido más intensamente que el citoplasma; pero si es viejo (más de dos meses) el protoplasma aparecerá teñido en azul y el núcleo en color violado, con tonalidades entre el lila y el morado intenso. El azul se ha transformado en un conjunto de especies químicas distintas, dando un producto nuevo con afinidades electivas hacia los elementos de procedencia nuclear. Por eso, si se hace el análisis usando un color viejo, obtendremos una imagen óptica más favorable.

En vista de estos resultados, se pretendió conseguir pronto y artificialmente lo que el tiempo lograba de una manera tardía. Podemos preparar el azul de metileno como si fuera envejecido, utilizando una de las fórmulas que siguen:

Azul de metileno....	20 centigramos.
Carbonato sódico.........	30 —
Agua destilada..........................	100 c. c.
D.	

Solución alcohólica saturada de azul de metileno..........................	30 c. c.
Solución de potasa cáustica á 1 por 10.000.	100 —
M.	

Solución alcohólica saturada de azul de metileno........................	30 c. c.
Solución de carbonato amónico á 1 por 100.	100 —
M.	

Azul de metileno............................	2 gramos.
Borato sódico..............................	5 —
Agua destilada.............................	100 c. c.
D.	

Preferibles á los anteriores son los líquidos colorantes, en que una hábil combinación de elementos permite teñir distintamente las diversas partes de la preparación.

He aquí las técnicas más usadas (1).

Procedimiento de Laveran.—Fijación con alcohol absoluto. Coloración con

Azul Borrel (2)............................	1 c. c.
Solución acuosa de eosina Höchst al 1 por 1.000..	5 —
Agua destilada............................	4 —
M. y D.	

Al cabo de diez á veinte minutos, se lava en gran cantidad de agua; se somete durante dos á tres minutos á una solución acuosa de tanino á 5 por 100, se lavan y se montan.

Los colorantes estarán filtrados, y el todo recién preparado.

Los hematíes aparecen en rosa, los núcleos en violeta obscuro, los citoplasmas de los parásitos en azul pálido, la cromatina nuclear en violeta ó rojo violado.

Procedimiento de Romanowscky.—Fijación durante una hora en estufa seca, á 105 y 110°. Coloración durante dos horas en

Solución acuosa de eosina Höchst A. G. al 1 por 1.000............................	5 c. c.
Solución acuosa saturada de azul de metileno Höchst............................	2 —
M.	

---

(1) Para más detalles, recúrrase á los tratados modernos de bacteriología ó de parasitología.

(2) Para preparar el azul Borrel, se colocan en un frasco de 150 c. c. de capacidad, algunos cristales de nitrato de plata y 50 c. c. de agua destilada. Después de disolver, se llena el frasco de legía de sosa, y se agita. El precipitado negro de óxido de plata se lava cuidadosamente en agua destilada. Decantada la última agua de lavado, se la reemplaza por solución acuosa saturada de azul de metileno medicinal Grubler. Se agita. Se deja diez á quince minutos en contacto y se decanta el líquido, que es el azul Borrel.

Lavado abundante en agua. Los núcleos de los parásitos aparecen teñidos en rojo; los citoplasmas, en azul.

Procedimiento de Leishman.—Se prepara una solución acuosa al 1 por 100 de azul de metileno medicinal de Grubler; se le adiciona 0,5 por 100 de carbonato sódico, se calienta durante doce horas á 85°, y se la conserva diez días á la temperatura del laboratorio.

Se prepara por otra parte una solución al 1 por 1.000 de eosina B. A., de Grubler. Se mezclan volúmenes iguales de las dos soluciones, y se agitan de cuando en cuando durante diez horas. Se lava el precipitado en agua destilada, hasta que el líquido de loción no presente más que un tenue color azulado. Se recoge el residuo en un filtro, se seca y se pulveriza.

Con el polvo así obtenido, se prepara una solución al 0,15 por 100 en alcohol metílico absoluto (1).

Sobre los frotes, simplemente secos al aire, se vierten III á IV gotas de la solución metílica; á los treinta segundos de contacto, se agregan VIII á X gotas de agua, y se deja actuar durante cinco á diez minutos. Se lava con agua abundante, se seca y se monta.

Los hematíes se colorean en rosa pálido, los núcleos de los leucocitos en rojo, los parásitos en azul, y su cromatina en rojo rubí.

Método Jenner.—Los frotes, secos al aire, se sumergen en

Polvo de Jenner........................	1 gramo.
Alcohol metílico absoluto	100 c. c.
D. (2).	

A los tres ó cinco minutos se lava en agua, y se monta. Las coloraciones son idénticas á las del método de Leishman.

Procedimiento de Giemsa.—Fijación por alcohol-éter (ana). Sumersión por veinticuatro horas en

Líquido de Giemsa (3)....................	x gotas.
Solución de carbonato sódico al 1 por 100...	x —
Agua destilada......	10 c. c.
M.	

Lavado en agua, desecación y montaje.

(1) La casa Grubler expende la substancia pulverulenta en forma de comprimidos, y la solución en alcohol absoluto.

(2) La casa Grubler prepara el polvo de Jenner, haciendo reaccionar una solución acuosa de azul de metileno, sobre otra igualmente acuosa de eosina.

(3) Mezcla complicada de Azul azur II y de eosina.

Procedimiento de Giemsa, modificado por Laveran:

Solución acuosa de eosina al 1 por 1.000.........	2 c. c.
Agua destilada	8 —
Solución acuosa de Azur II al 1 por 1.000.........	1 —
M.	

El citoplasma se tiñe en azul claro, el núcleo en rosa, el blefaroplasto en violeta, el flagelo—si lo hay—en rosa pálido.

Procedimiento de Nocard y Motas.—Fijación por alcohol absoluto. Coloración en

Eosina Höchst al 0,5 por 1.000.................	1 c. c.
Tionina fenicada de Nicolle.....,..............	1 c. c.
Azul Borrel.............................. ..	II gotas.
M.	

El líquido se prepara con algunas horas de anticipación y los frotes permanecerán en él doce á veinticuatro. Lavado abundante. Sumersión durante medio minuto en anaranjado Grubler. Lavado, desecación y montaje. El protoplasma de los leishmanias aparece azul; el núcleo rojo carmín.

Procedimiento de Marino.—Se deseca al aire. Se vierte sobre el porta un centímetro cúbico de

Azul de Marino (1)........................	0,10 gramos.
Alcohol metílico absoluto..................	50 c. c.
D.	

A los diez minutos se dejan caer algunas gotas de solución acuosa de eosina á 0,05 por 1.000. A los dos minutos se lava y se seca.

Pudiéramos hacer interminable la lista de los procedimientos aplicables á la tinción de los leishmanias. Todos ellos, por otra parte, tienen el mismo fundamento: establecer contraste entre los parásitos, teñidos de azul por el cloruro de tetrametiltionina, y los elementos de la sangre coloreados en rosa por la eosina. Remitimos al que el asunto desee conocer, á cualquiera de los clásicos tratados de bacteriología, donde podrá aprender, además de los dichos, los métodos de Borrel y Burnett, Hecht y Wilenko, Ravaut, Reiman, Herxheimer y Huber, Proca y Vasilesco, Oppenheim y Sachs, Davidson, Simonelli y Bandi, Hofman y Halle, Michaelis, etc., etc.

Si queremos estudiar la distribución del agente parasitario en

(1) Combinación de eosina, azul de metileno y azur II.

el interior de los órganos, cortaremos pequeños bloques, que, fijos y endurecidos por los procedimientos clásicos (formil, alcohol, etcetera), serán sometidos á la encastración parafínica y cortados en tenues laminillas de un espesor inferior á 5 micras. La tinción se hará después por el método ordinario: violeta de genciana (Wengert), azul alcalino (Loepper), azul fenicado (Kühne) ó por la doble coloración (Gram y eosina) ó por la triple (Gram, ácido pícrico y picrocarmín de Orth), etc., etc.

IV

En las preparaciones que, coloreadas con los líquidos de Leishmann y Giemsa, tengo el honor de presentar, y en las que en forma esquemática representan las figuras 10, 11, 12, 13 y 14 de la lámina adjunta, se ven numerosos parásitos, en su mayoría endocelulares, incluídos en las grandes células endoteliales de las lagunas sanguíneas en los macrófagos, en los grandes monucleares y en las células propias del tejido esplénico.

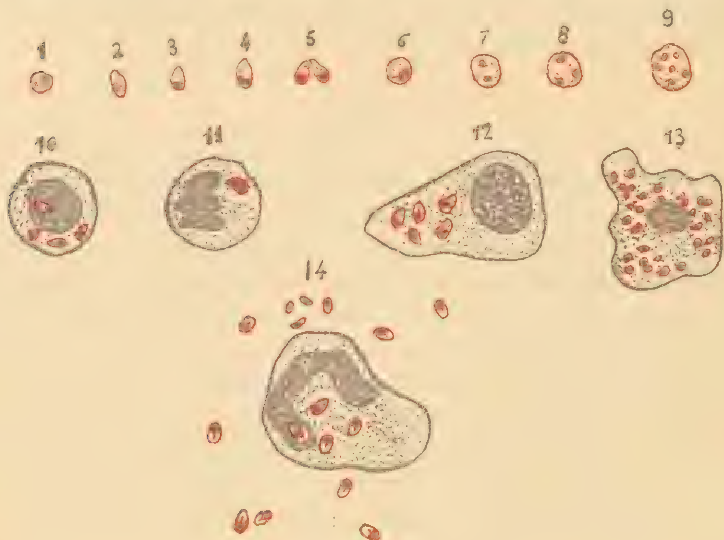
El *Leishmania infantum* aparece como un pequeño corpúsculo discoidal, piriforme ú ovalado (véanse los números 1, 2, 3 de la lámina), de 2 á 3 ½ micras de largo por 2 de ancho, y en el que se pueden reconocer tres elementos: el protoplasma, el núcleo y el kinetonúcleo ó blefaroplasto.

El protoplasma, finamente granuloso, está, según Jemma y Pianese, encerrado en una membrana, que acaso no sea más que un producto de su condensación periférica. El núcleo es redondeado, de dimensiones variables, tingible por las anilinas básicas, central en las formas esféricas y polar en las ovaladas, colocándose por lo general en la extremidad más gruesa. Es el trofonúcleo ó macronúcleo de los Trypanosomas.

El blefaroplasto ó kinetonúcleo es un recio bastoncito de cromatina extranuclear más ó menos alejado del núcleo y dispuesto en un punto cualquiera del escaso citoplasma del protozoo. Su dirección puede ser perpendicular, oblicua ó paralela al eje del parásito, y su forma es en general alargada, aun cuando puede ser puntiforme. Sus dimensiones varían mucho, aunque siempre es menor que el núcleo; puede faltar, y cuando existe puede ser único ó doble. Reacciona bien á los colores electivos de la cromatina, y en particular con el método de Marino y con el de Leismann, se pone en relieve una diferencia muy considerable entre

el tono de color del núcleo (rosado ó rojo carmín) y el del bastoncito ó corpúsculo cromático extranuclear, que es de color púrpura muy obscuro ó morado (Pittaluga).

Pianese describe tres formas distintas del parásito, que, según él, responderían á otros tantos períodos diferentes de su ciclo evolutivo dentro del organismo. Son á saber: 1) la forma grande,



Leishmania infantum Nicolle.

1, 2, 3.—Parásitos libres, esféricos, ovalados ó piriformes.
4.—Parásito piriforme en vías de división.
5.—Dos parásitos piriformes producidos por bipartición.
6.—Elemento parasitario esférico grande.
7, 8, 9.—Formas de multiplicación por división repetida del núcleo.
10.—Gran leucocito mononuclear con parásitos incluídos en el protoplasma y en el núcleo.
11.—Polinuclear con un parásito incluído en el protoplasma.
12.—Mononuclear grande con parásitos protoplasmáticos. (Según Laveran y Mesnil.)
13.—Parásitos en un macrófago esplénico. (Según Guiart.)
14.—Polinuclear con parásitos intranucleares, protoplásmicos y extracelulares. (Según Hattan-Larrier.)
Aumento aproximado: 1,000 diámetros.

oval ó piriforme, que representa el tipo morfológico completo (membrana, protoplasma, núcleo y blefaroplasto); 2) la forma mediana, más pequeña y redondeada, en la que falta el último elemento (blefaroplasto); 3) la forma pequeña, también redondeada, sin más componentes que el núcleo y un ligero cerco de masa citoplásmica muy tenue y con granulaciones finísimas.

Por último, con el nombre de formas degenerativas, formas de

división, etc., se han descrito por Franchini y Tomaselli una serie de formas anormales, de las que prescindo en honor á la brevedad.

Recorriendo al microscopio los frotes de cieno esplénico que acompañan á esta comunicación, se ve que la mayoria de las formas parasitarias son endocelulares, pudiendo explicarse la presencia de leishmanias sueltos, bien por estallido de la célula que los contenía, bien por rotura de la misma al hacer la extensión de las partículas de pulpa.

La reproducción se hace por bipartición, que se inicia en el núcleo y se continúa en el protoplasma (figuras 4.ª, 5.ª, 7.ª, 8.ª y 9.ª). Tiene lugar dentro de las células, pues si en un principio se creyó que las formas endocelulares eran producto de la fagocitosis, se admitió más tarde que una vez aprisionados por la célula se reproducían dentro de ella, pudiendo dar lugar á un número considerable de parásitos y hacer que el elemento celular en que habitan tome aspecto moniliforme y llegue á estallar.

En un reciente trabajo, debido á la pluma de ilustres investigadores españoles (1), se apunta la sospecha de que los corpúsculos de Leishmann necesiten atravesar antes de alcanzar su máximo desarrollo una fase endoglobular todavía no conocida. Donovan y Laveran parece que han encontrado igualmente parásitos incluidos en los glóbulos rojos (2).

V

Si queremos someter á los *leishmania* á las pruebas necesarias para admitir el papel etiológico de un microorganismo, podremos después de su demostración por el microscopio proceder al cultivo en serie y á la inoculación en animales.

El parásito del *kala-azar* infantil es difícilmente cultivable y requiere siempre terrenos especiales.

Di Cristina y Cannata consiguieron resultados positivos sembrando en sangre de conejo adicionada de citrato sódico. Iongo (de Catania) logró reproducirlo en la sangre esplénica citratada

---

(1) Pittaluga, García del Diestro y M. Vila (Véase cita anterior).

(2) No hago referencia á la observación del parásito en los cortes de órganos, porque espero que el Dr. Pittaluga dará á conocer en breve plazo el resultado de sus estudios sobre los órganos procedentes de una autopsia que en uno de mis enfermitos pude practicar.

(medio de Rogers), y demostrando de este modo la identidad del *L. donovani* y del *L. infantum* destruyó el más poderoso argumento de la teoría dualista.

El terreno de elección es el llamado de Novy Neal, modificado por Nicolle (N. N. N.), cuya preparación se consigue de la siguiente manera:

Se preparan una serie de tubos conteniendo 2 c. c. de

Gelosa	15 gramos.
Cloruro sódico	8 —
Agua	900 c. c.

convenientemente fundidos y esterilizados.

Á cada tubo (cuyo contenido se liquida al baño de maría) se añade 1 c. c. de sangre que se extrae directamente del corazón del conejo mediante una delicada técnica y un ingenioso aparato que el Dr. García del Diestro (de Madrid) dará á conocer en breve plazo (1).

Conseguida la mezcla homogénea del agar y de la sangre, se dejan enfriar y solidificar en pico de flauta y se cierran cuidadosamente, á fin de evitar la evaporación y lograr la mayor cantidad posible de agua de condensación. Se colocan en estufa á 37°, y durante dos ó tres días se comprueba por este medio la perfecta esterilidad de su contenido.

En el agua de condensación de una serie de 8 á 10 tubos se siembran II á III gotas de pulpa esplénica y se llevan á la estufa, manteniendo constante la temperatura de 22°, que es la óptima para el cultivo. Conviene sembrar siempre un buen número de tubos, pues no sólo quedan estériles muchos de ellos, sino que basta la más pequeña infección para impedir el desarrollo del parásito.

A los ocho ó diez días, si la siembra ha sido fértil, se obtendrá la reproducción del germen, observándose principalmente rica en parásitos el agua de condensación. A veces, sólo en ella se encuentran los *leishmania*; pero en ocasiones aparecen sobre la

(1) Profundamente agradecido á las atenciones de que dicho señor así como el Dr. Pittaluga, me han hecho objeto en reciente visita á su laboratorio del Instituto de Alfonso XIII, aprovecho la oportunidad para testimoniarles mi agradecimiento, y me inhibo de tratar aquellos puntos que piensan dar á conocer en próximas publicaciones.

superficie del agar pequeñas colonias redondeadas que pueden alcanzar el tamaño de una cabeza de alfiler.

Cuidando no infectar el terreno de cultivo y repitiendo los pases cada cuatro días, se puede observar durante largo tiempo la vitalidad del parásito y llegar á obtener buen número de generaciones.

Desgraciadamente la infección del agar-sangre empleado y la dificultad de preparar rápidamente nuevos tubos, me impidieron pasar de una segunda generación obtenida por siembra de pulpa esplénica en uno de los enfermos observados. Tuve, sin embargo, tiempo y ocasión de estudiar las formas flageladas desarrolladas en la primera serie, y cuya comprobación fué hecha oportunamente por los Sres. Pittaluga y Diestro.

He aquí los detalles recogidos sobre el particular (véanse las preparaciones que acompañan):

La morfología de los leishmania cultivados difiere esencialmente de los recogidos en el organismo. Son corpúsculos muy movibles, de cuatro á diez micras de largo por dos á tres de ancho, de forma oval, redondeada, piriforme ó fusiforme y constituídos por una masa protoplasmática, un núcleo, un blefaroplasto y un flagelo.

El citoplasma granuloso ó vacuolar contiene varios acumulos cromáticos. El núcleo, grande y redondeado, ocupa el centro del parásito. El blefaroplasto, paralelo, oblicuo ó perpendicular al eje del microzoario está colocado entre el núcleo y el flagelo. El flagelo, muy movible, crece á medida que envejecen las colonias y puede faltar ó ser invisible.

Si el cultivo tiene algunos días de fecha aparecen numerosos y pequeños cuerpos granulares casi amorfos, sumamente movibles, con movimiento propio y de dimensiones variables entre una y una y media micra. Recuerdan los corpúsculos que se observan en ciertas fases evolutivas de las trypanosomiasis que coinciden con la desaparición de las formas típicas de los flagelados en la sangre periférica de los animales parasitíferos y que Pittaluga ha llamado *formas iniciales* (1).

---

(1) Pittaluga y Rodríguez Illera: *Informe sobre la enfermedad del sueño en la Guinea española.* Pág. 327. Madrid, 1911.

VI

La coincidencia de la leishmaniosis canina y de la humana es innegable desde que Nicolle comprobó que uno de los niños por él observados había tenido contacto directo con uno de aquellos animales, que presentaba síntomas de una enfermedad mal definida (desnutrición, fiebre, amaurosis y aborto). Operando después en 222 cadáveres de perros recogidos en el Depósito de Municipal de Túnez, pudo encontrar el parásito en cuatro, esto es, 1,80 por 100. Posteriormente, los hermanos Sergent encontraron en Argel una proporción de 7,20 por 100, y Senevet demostró que los perros argelinos son leishmánicos en el 1,60 por 100 durante el invierno, y el 8,80 en el verano. Ulteriores trabajos de Cardamattis en Atenas, de Basile en Borbonaro y en Roma, de Pulverulenti, Jemma y Caronia en Catania y en Palermo, han demostrado la existencia indudable de la leishmaniosis canina y han deducido de ella interesantes consecuencias para la etiología y la profilaxis de la enfermedad.

Los experimentos de Nicolle primero y de Jemma, Di Cristina, Cannata, Basile, Gabbi, Vissentini, Marshall, etc., después, han demostrado plenamente que el kala-azar infantil es transmisible á ciertas especies animales, y sobre todo al perro y al mono.

Estudio actualmente el curso de la enfermedad en un cachorrillo de pocos meses inoculado con pulpa esplénica de un enfermo característico. Espero en breve poder redactar otra nota, donde con pretexto de la citada observación daré idea de la leishmaniosis canina, espontánea y experimental, y de lo que respecto á la primera he averiguado en la región granadina (1).

---

(1) El estudio clínico de los casos de kala-azar recogidos en Granada, ha sido hecho por el que suscribe en colaboración con el Dr. Camacho Alejandre. Véase para conocerlo la comunicación al III Congreso Nacional de Obstetricia, Ginecología y Pediatría. Valencia, Abril, 1913.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Junio de 1913. (Continuación.)

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

RUSIA

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
Annuaire. Tome XVI, nº 4; XVII, nºs 1-4.

Société impériale des naturalistes de Moscou.
Bulletin. 1912.

SUIZA

Schweizerische Entomologische Gesellschaft, Schaffhausen.
Mitteilungen. Vol. XII, Heft 4.

CHEVREUX (Ed.)—Deuxième expédition antarctique française (1908-1910): Amphipodes.

— Sur quelques intéressantes espèces d'amphipodes provenent des parages de Monaco et des pêches pélagiques de la «Princesse Alice» et de l'«Hirondelle II» en Mediterranée. (Bull. Inst. Oceanogr. de Monaco, nº 262.)

DE BUEN (Odón).—Note sur les fonds et sur la pêche dans la côte méditerranéenne du Riff. (Atti del V Congr. Internaz. di Pesca.)

GONZÁLEZ FRAGOSO (R.)—Acerca de algunos Ustilagináceos de la flora española.

KEIDEL (H.)—Die Neueren Ergebrisse der staatlichen geologischen Untersuchnugen in Argentinien. (C. R. XIe Congr. Geolog. Internat.)

PICCIOLI (L.)—L'inerbamento e imboschimento delle dune (Italia agrícola, 1913.

Meses de Julio á Septiembre

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1913, Heft IV.

Deutsche Entomologische Museum, Berlin-Dahlem.
Entomologische Mitteilungen. Band II, nºs 7-9.

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1913, nºs 7-9.

Entomologischer Verein Iris, Dresden.
Iris. 1913, II Heft.

Entomologischer Verein, Berlin.
Berliner Entomologische Zeitschrift. 1913, I-II Heft.

Entomologischer Verein zu Stettin.
Entomologische Zeitung. 74 Jahrg., Heft I.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XIX, nos 7-12.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nos 13-18.
Insektenbörse. XXX Jahrg., nos 27-39.
Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nos 13-19.

Naturæ Novitates, Berlin. 1913. Nos 6-14.

Naturforschenden Gesellschaft, Rostock.
Sitzungsberichte und Abhandlungen. Bd. I-IV.

Naturwissenschafttichen Verein, Bremen.
Abhandlungen. XXII Band, I Heft.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XLII, n° 5.

Zoologischer Museum, Berlin.
Mitteilungen. 6 Band, 3 Heft.
Bericht. 1912.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen. Band XXVII, n° 2.

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXIII Band, 3-6 Heft.

Museum Nationale Hungaricum, Budapest.
Annales historico-naturales. Vol. XI, 1913, pars prima.

Societas entomologica Bohemiæ. Praga.
Acta. 1912, cislo 2.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXXII Jahrg., VII-IX Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIV année, nos 6-7.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 57e, nos VI-VII.

COSTA RICA

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año III, n.os 4-6.

CHILE

Revista chilena de Historia natural, Santiago. Año XVII, n.os 1-2.

EGIPTO

Société entomologique d'Égypte. Le Caire.
Bulletin. 1912, nos 1-3.
Mémorias. Vol. I, fasc. 3.

ESPAÑA

Broteria, Salamanca. Vol. XI, fasc. IV.

Ingeniería, Madrid. N.os 295-300.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. Any 9.° n.os 5-9.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVII, n.° 638.

Institut d'Estudis Catalans, Barcelona.
Arxius. Any I, n°s 2-3.
Flora de Catalunya. Fasc. I.

Instituto de Radiactividad, Madrid.
Boletín. Vol. IV, 1912.

Laboratorio de investigaciones biológicas de la Universidad de Madrid.
Trabajos. Tomo XI, fasc. 1.

Museo Nacional de Ciencias naturales, Madrid.
Trabajos. Serie zoológica, n.° 13; ser. botánica, n.° 2; ser. geológica, n.° 5.

Observatorio del Ebro, Roquetas.
Boletín. Vol. III, n.° 10.

Observatorio meteorológico de Cartuja (Granada).
Boletín mensual. 1913, n.ºs 4-5.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. de Madrid.
Revista. Tomo XI, n°s 7-9.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Boletín. Vol. III, n.° 4.
Memorias. Vol. X, n.ºs 18-22.

Real Sociedad Geográfica de Madrid.
Boletín. Tomo LV, 1.° y 2.° trimestres.
Revista de Geografía Colonial y Mercantil. Tomo X, n.ºs 2-8.

Revista de libros, Madrid. N.ºs 2-4.

Sociedad aragonesa de Ciencias naturales, Zaragoza.
Boletín. Tomo XII, n.ºs 6-7.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. N.ºs 104-105.

Sociedad Matemática española, Madrid.
Revista. Año 2.°, n.ºs 18-20.

Estados Unidos y sus Colonias

Academy of Natural Sciences of Philadelphia.
Proceedingss. Vol. LXIV y LXV.

American Museum of Natural History, New York.
Annual Report. XLIV, 1912.
Bulletin. Vol. XXXI, 1912.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. VI, n.ºs 5-7.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report for 1912.
Bulletin. November 1912-March 1913.

Field Museum of Natural History, Chicago.
Publications. 159, 161-166.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIV, n°s 269-271.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Bulletin. Vol. LIV, n° 18.

Smithsonian Institution, U. S. National Museum, Washington.
Annual Report for the year ending, 30 June 1912.
Bulletin. N° 81.
Contributions from the U. S. National Herbarium. Vol. 16, parts 4–12; vol. 17, part 2–3.
Proceedings of the U. S. National Museum. Vols. 42–43.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVIII, n° 559–561.

United States Geological Survey, Washington.
Annual Report for 1912.
Bulletin. Nos 471, 501–503, 510, 513, 521, 524.
Professional Paper. N° 77.
Mineral Ressources of the United States. 1911.
Monographs. Vol. LI.
Water-Supply and Irrigation Paper. Nos 259, 281, 290, 293, 297, 301, 310, 311, 313, 316.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. XXV, n° 2.

Francia

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 22e année, nos 284–286.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, nos 512–513.

L'Echange, Moulins. 29e année, nos 343–345.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nos 12-17.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome LX, n° 4.

Société botanique de Lyon.
Nouveau Bulletin. 1er année, nos 1-2.

Société entomologique de France, Paris.
Annales. Vol. LXXXII, 2e et 3e trimestres.

Société française de Minéralogie.
Bulletin. Tome XXXVI, n° 4.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, nos 30–32.

Holanda

Société hollandaise des Sciences, Haarlem.
Archives néerlandaises des Sciences exactes et naturelles. Tome III, 1e et 2e livr.

(Continuará.)

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por D. R. Masferrer (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los Anales)	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los Anales)	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los Anales	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.°, 5.° y 11.°)	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VII), cada tomo	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los Anales, del Boletín y de las Memorias, á los precios siguientes:

Anales:

Tomos 2.°, 3.°, 4.°, 12.°, 13.°, 14.°, 15.°, 19.° y 20.°	8 pesetas.
— 5.° y 11.°	25 —
— 6.°, 7.°, 8.°, 9.°, 10.°, 16.°, 17.° y 18.°	12 —
— 21 al 30	9 —

Boletín:

Tomos I-XII	6 —

Memorias:

Tomos I-VII	8 —

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas.

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.°, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la Sociedad diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.°, 5.° y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la Sociedad los señores socios que publiquen notas en el Boletín podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las Memorias se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.° 8

Sesión del 1.° de Octubre de 1913

NOTAS Y COMUNICACIONES

LISTA de los señores socios de provincias (1) y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.° de Junio al 31 de Octubre de 1913.

Cuota de 1911.

Dulau.
Gelabert.

Cuota de 1912.

Dulau.
Escribano (F.)
Gelabert.
Oberthür (C.)
Prado.

Cuota de 1913.

Alabern.
Aragón.
Azorín.
Bescansa.
Boscá (A.)
Cazurro.
Coscollano.
Cruz (Emiliano).
Dargent.
Escribano (F.)
Esteva.
Flórez.
Font Quert.
Gelabert.
Instituto de Alicante.
— de Baeza.
Instituto de Coruña.
— de Guadalajara.
— de Huelva.
— de Huesca.
— de Orense.
— de Reus.
— de Vitoria.
Laboratorio biológico de Baleares.
López de Zuazo.
López Mendigutía.
Maciñeira.
Mac-Lennan.
Martínez (C.)
Martínez de la Escalera (F.)
Martínez de la Escalera (M.)
Monteverde.
Morán.
Muñoz Cobo.
Oberthür (C.)
Pons.
Prado.
Pujol.
Santos Abreu.

Cuota de 1914.

Bescansa.
Oberthür (C.)
Pons.
Pujol.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—FORTANET, IMPRESOR DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT.
LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 9.

BOLETIN

DE LA

REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Noviembre de 1913



MADRID
(MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los socios correspondientes extranjeros podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los numerarios abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el Boletín y las Memorias.

Los agregados abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el Boletín.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletin y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión del 5 de Noviembre de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada.

Presentaciones.—Fueron propuestos para socios numerarios l señorita Catalina Vives y Pieras, alumna de la Facultad de Ciencias, y los Sres. D. José María Susaeta y Ochoa de Echagüen, doctor en Ciencias Naturales, y D. Manuel Sánchez y Sánchez, alumno de dicha Facultad, y para socios agregados, D. Manuel Alcayde Vilar y D. Rafael Ibarra y Méndez, propuestos, respectivamente, por los señores García Mercet, Zulueta, Bolívar (D. C.), Ribera y Cabrera.

Comunicaciones.—El Secretario presenta una nota del Sr. Cabrera Latorre sobre algunas formas del género *Mustela;* otras del Sr. Lafuente sobre coleópteros nuevos de España y datos para la fauna de la provincia de Ciudad Real, y otra del Sr. Darder acerca del triásico de Mallorca.

—Habiéndose dado cuenta de que por iniciativa del Sr. Arévalo ha podido constituirse en Valencia una Sección de esta Sociedad, el Sr. Fernández Navarro propone conste en acta el excelente efecto que esa noticia ha causado en la Junta, accediéndose á lo propuesto por unanimidad.

—El Sr. Bernaldo de Quirós lee un interesante relato del viaje realizado por la Comisión de naturalistas que en los meses de Mayo y Junio recorrió una gran parte de la zona de Marruecos sometida á la influencia española, haciendo en ella estudios y recolecciones de bastante importancia.

Secciones.—La de Zaragoza celebró sesión el 29 de Octubre, bajo la presidencia de D. Pedro Aramburu.

El señor Presidente enseñó á los socios unos conglomerados recogidos por él en la montaña de Monserrat, que ofrecen la curiosidad de tener varias especies mineralógicas y ser de diferentes épocas de formación geológica.

—El Sr. Aranda leyó la siguiente nota lepidopterológica:

«Durante mi estancia en Sallent (pueblo del Pirineo Oscense, á 1.300 m. de altitud) en los meses de Julio y Agosto del año actual, he recogido insectos de diversos órdenes. Por lo que respecta á los lepidópteros presento la lista de especies coleccionadas en el Museo de Zoología de esta Facultad de Ciencias, por si algún especialista desea recopilar y publicar la fauna de lepidópteros españoles. Las especies son: *Papilio machaon* L., *Parnassius Apollo* L., *Pieris rapae* L., *Colias edusa* F., *Chrysophanus phlaeas* L., *Lycaena coridon* Pod., *Vanessa Urticae* L., *Argynnis paphia* L., *Zygaena filipendulae* L., *Dicranura erminea* Esp., *Catocala nupta* L., *Epinephele jurtina* L., *Epinephele tithonus* L., *Arctia caja* L., *Stilpnotia salicis* L.»

—La de Sevilla se reunió el 16 de Octubre, bajo la presidencia de D. Bernardo Tenorio.

Hizo uso de la palabra el Sr. Barras, dedicando sentidas frases al recuerdo de su maestro D. Salvador Calderón, fundador de la Sección de Sevilla y autor de importantísimas reformas y aumento extraordinario de las colecciones en el gabinete en que se celebraba el acto, y que en su origen había sido instalado por don Antonio Machado y Núñez.

Sobre el mismo asunto, en unánime adhesión al recuerdo, hicieron uso de la palabra, además del Sr. Barras, el Presidente y los Sres. Paul, Medina, Velázquez, Torremocha, González Fragoso y Doblado.

Después el Sr. Tenorio presentó é hizo donativo al gabinete de varios fósiles pliocenos de Sanlúcar la Mayor, dando interesantes detalles de su yacimiento.

También presentó un cráneo humano fósil, recogido en Andújar por el ingeniero de minas D. Enrique Conde, y quedó en depósito para ser estudiado.

El Sr. Torremocha dió breve cuenta oral de su estancia y observaciones en Alcazarquivir, prometiendo llevar redactada una nota para la sesión próxima.

El Sr. González Fragoso leyó dos notas botánicas tituladas «*Uromyces Ornithopodioides* sp. nov. de Telata, cerca de Larache (África)», y «Acerca de algunos uredales de nuestra flora», que pasarán á la Comisión de Publicaciones.

También hizo donativo de ejemplares de las especies citadas para el Laboratorio del gabinete.

Ultimamente, el Sr. Barras presentó el tomo I del *Compte Rendu* de la XIV sesión del Congreso de Antropología y Arqueología prehistóricas celebrado en Ginebra en Septiembre del corriente año. Hizo notar á los señores socios que este Congreso representa un verdadero triunfo para España, que ha tenido en él nutrida é importante representación, habiendo presentado trabajos varios los Sres. Marqués de Cerralbo, Antón, Hoyos Sáinz, Siret y algún otro.

Además, los delegados españoles han obtenido la admisión de la lengua castellana entre las oficiales del Congreso, y la aceptación hecha por éste de la oferta que en nombre de ellos hizo el abate Breuill para que la próxima reunión se verifique en nuestro país, acordándose celebrarla en Madrid en 1915.

—Esta misma Sección celebró sesión el 3 de Noviembre bajo la presidencia de D. Bernardo Tenorio.

Asistió á la sesión el Rvdo. P. Anselmo Tomás Corrales, escolapio, perteneciente á la Sección de Granada.

Á propuesta del Sr. González Fragoso se procedió á elegir Junta directiva para 1914. El Vicepresidente Sr. Paul, á quien por aclamación se proponía para Presidente, hizo uso de la palabra manifestando que tenía el propósito decidido de no aceptar, agradeciendo mucho la designación, pero creyendo que era de equidad ocupara su lugar alguno de los socios que no hubiera desempeñado dicho cargo, pues él había sido honrado ya varias veces con él por la Sección. En vista de este propósito, que no quebrantaron los ruegos de los consocios, se procedió á votar, quedando elegida para 1914 la Junta siguiente:

Presidente: D. Pedro García Velázquez.
Vicepresidente: D. Lorenzo Torremocha.
Tesorero: D. Romualdo González Fragoso.
Secretario: D. Francisco Doblado Bertholet.

El Sr. García Velázquez dió gracias en nombre de la nueva Junta.

Á propuesta de D. Manuel Medina se dió por unanimidad un voto de gracias á la Junta saliente.

Concurrió á la sesión, con objeto de darse de alta en la SOCIEDAD desde 1.° de Enero de 1914, nuestro antiguo consocio D. Julio del Mazo y Franza, quedando admitido, desde luego, por unanimidad.

El Sr. Barras dijo que proponía para figurar desde 1.° de Enero entre los socios el Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla, cosa que fué aceptada por unanimidad.

El Sr. Paul presentó una preparación microscópica de *Macrophoma dalmatica* que constituye la enfermedad llamada botón ó escudete de la aceituna gordal, y la regaló al Gabinete, así como también un notable ejemplar cristalizado de la piromorfita procedente de *Ens les Bains,* y una brecha huesosa de Gilena. Acerca de esta última, dijo el Sr. Tenorio que dicha brecha cuaternaria se encuentra rellenando las grietas de la caliza oolítica, y que los huesos parecen ser de aves en su mayoría.

El Sr. Torremocha presentó y regaló al Gabinete una interesante colección de fósiles del plioceno y un cráneo que destina á la colección fundada en la Facultad de Medicina de Madrid por el ilustre Olóriz, y dijo: «El cráneo y la mandíbula proceden del cementerio moro de Alcazarquivir, y los fósiles se recogieron en las excavaciones hechas allí para construir un pozo. La arcilla que contiene los fósiles está á unos 18 m. de profundidad. El pozo se halla situado á unos 2 km. de Alcazarquivir y á unos 700 ú 800 metros de la margen derecha del Lucus, próximo al camino que conduce á Larache».

El Sr. González Fragoso hizo uso de la palabra para «señalar la existencia en Sevilla del *Oidium* de los crisantemos cultivados, *Oidium Chrysanthemi* Rabh (1) mucedínea, que por vez primera se cita de España, pero ya mencionada de Portugal en 1901 por Fr. Noack (2). Las hifas estériles de esta especie, cuya facies ascospórica es desconocida, no son totalmente continuas, como dice su autor, pero sí muy rara vez tabicadas. Las dimensiones y caracteres de las conidias son exactos. Llamó la atención de los botánicos de la región acerca de esta especie, por si en nuestro clima templado se formasen sus peritecas».

Después hizo uso de la palabra el Sr. Barras, dando cuenta de la excursión verificada el sábado 1.° del corriente, en compañía de varios profesores y alumnos de esta Facultad de Ciencias, por iniciativa de D. Francisco Yoldi, catedrático de Química Inorgánica,

---

(1) Saccardo, *Sylloge fungorum.* Vol. IV, pág. 43.—Ferraris, *Hyphales de la Flora ital. cript.*, pág. 604.

(2) Noack, *In Port. beobactte Pflanzenkrankheiten. In Leitscher für Pflanzonkr.* Vol. V-XI, págs. 236-238.

á la mina Caridad, situada en el término de Aznalcollar, y perteneciente á la Compañía Gaditana.

Visitaron también las de Cuchichón, Crilillos é Higuereta, pertenecientes á la Compañía inglesa *The Seville Sulphur Copper C^o^.* Á no muchos kilómetros, y al otro lado del pueblo de Aznalcollar se explota otra mina de piritas, como las anteriores, que pertenece á una Compañía alemana. Presentó el Sr. Barras á la Sección los numerosos ejemplares que fueron recogidos, no sólo de los minerales explotados, sino de las rocas circundantes, que son principalmente pizarras arcillosas verdosas, muy deleznables, del terreno silúrico, que en aquellos contornos tiene su contacto con el mioceno, en que se encuentran hermosos *Clypeaster*. En las inmediaciones de la mina Cuchichón se encuentra un importante afloramiento de pórfido gris. También en los alrededores de la mina Caridad se hicieron herborizaciones, siendo localidad de verdadero interés para verificar excursiones botánicas en primavera. El día de la excursión se encontraban en flor ya muy pocas especies, figurando entre ellas el *Ranunculus bullatus* L., y el *Crocus serotinus* Salisl.

En la vega de Triana, al paso, se vió con abundancia en flor la *Mandragora autumnalis* Spr.

La excursión resulta fácil y cómoda desde Sevilla, pudiendo salir á las nueve y cuarto de la mañana para regresar á las siete y media de la noche, aprovechando la combinación de los trenes de la línea de Huelva con los del ferrocarril minero de Aznalcollar, abierto al público sólo desde 1908. El regreso da lugar á una detención de dos horas en el pueblo de Camas, que puede aprovecharse para hacer recolecciones en los alredores, ó sencillamente para regresar á pie á Sevilla.

El mismo Sr. Barras leyó á continuación un trabajo titulado: «Provincia de Cádiz. Excursiones y notas», que acompaña á esta acta para su publicación.

Con motivo de la parte del trabajo referente á los navazos de Sanlúcar, dijo el Sr. Paul que M. D'Herain, profesor de la Escuela de Agricultura de Grignon, dice: «Los navazos de *San Lucas de Barameda* (sic) son el cultivo más perfecto que se conoce.

—La de Valencia.—Convocados por el Sr. Arévalo, se reunieron el día 25, á las cuatro de la tarde, en el Laboratorio de Historia Natural del Instituto general y técnico, los socios de esta lo-

calidad Sres. Balasck, Crú, Cruz Nathan, Hueso, Pardo y Verdeguer. Los Sres. Sanchís Pertegás y Esplugues, excusaron por escrito su ausencia y manifestaron su conformidad con los acuerdos que se tomen. Asisten los Sres. Morote, Trullenque y Alvarado, el primero en representación del Sr. Tarazona.

El Sr. Arévalo expone el objeto de la reunión, proponiendo á los señores socios reunidos que puesto que el Reglamento de la Sociedad autoriza la formación de Secciones en aquellas poblaciones en que el número de socios sea superior á 15, habiendo en Valencia un número superior al reglamentario, procedía constituirse en Sección, con lo que se lograría dar más impulso á las ciencias naturales en Valencia, y seguramente aumentar el contingente de socios de esta localidad.

Todos los socios reunidos manifestaron su conformidad con lo propuesto por el Sr. Arévalo y acogieron la idea con el mayor entusiasmo, prometiendo traer á la próxima sesión propuestas de socios de personas entusiastas de la Historia Natural, que vendrán á acrecer el número de los aquí residentes.

Se procedió á la elección de Junta directiva, quedando ésta constituída en la forma siguiente:

Presidente: Excmo. Sr. D. José Sanchís Pertegás.
Vicepresidente: Rvdo. P. Jaime Balasch Bosch.
Tesorero: D. Angel B. de la Cruz Nathan.
Secretario: D. Celso Arévalo Carretero.

El Sr. Arévalo hizo las siguientes propuestas de socios numerarios:

D. Francisco Morote, Secretario del Instituto; D. Ramón Trullenque, Farmacéutico de Carlet; Rvdo. P. Juan Crisóstomo Vidal, Profesor de Historia Natural de las Escuelas Pías; D. Ramón Martí y D. Salustio Alvarado, alumnos de la Facultad de Ciencias.

El Sr. Verdeguer dió cuenta de que en la carretera de Gata á Jávea (provincia de Alicante), á un kilómetro del primer pueblo, se ven en el corte de una trinchera unas pizarras muy inclinadas, recubiertas por las margas del mioceno que ocupan toda la superficie del dilatado valle.

En la faja comprendida entre la carretera y el monte Mangó, le aseguran que las mismas pizarras asoman por varios puntos y que van acompañadas por areniscas rojas muy micáceas, de las cuales se ven muchos restos diseminados por aquellos campos, y

por su aspecto, á primera vista, se trata de areniscas antiguas, probablemente paleozoicas y silúricas.

Recomendó á los consocios geólogos el estudio de este manchón primario, que no está señalado en ninguna de las cartas geológicas.

Y prometió una excursión con dicho objeto, de la que dará cuenta á la Sección.

También el Sr. Crú hizo algunas manifestaciones interesantes sobre Ornitología, y prometió una nota acerca de ellas para la sesión próxima.

Notas bibliográficas.

Del Sr. Fernández Navarro (sesión de Madrid):

Louis Mengaud: *Contribution à l'étude du Wealdien de la province de Santander.* (Comptes rendus de l'Acad. des Sc., t. 156, página 1.279.)

Señala dos nuevos yacimientos fosilíferos, uno en San Vicente de la Barquera *(Unio, Paludina)* y otro en Casar de Periedo, junto á Cabezón de la Sal *(Unio, Paludina, Corbula, Melania).*

Louis Mengaud: *Note sur le crétacé et le tertiaire de la côte cantabrique (province de Santander).* (Ass. franç. pour l'avancement des Sciences, Congrès de Dijon, 1911.)

Léon Bertrand et Louis Mengaud: *Sur l'existence de plusieurs nappes superposées dans la cordillère cantabrique, entre Santander et Llanes.* Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, t. 155, p. 737.)

—*Sur la structure des Pyrénées cantabriques et leurs rélations probables avec les Pyrénées occidentales.* Comptes rendus de l'Acad. des Sciences, t. 155, p. 984.)

—*Sur la structure des Pyrénées cantabriques entre Santander et Llanes et leurs rélations probables avec les Pyrénées.* (Bull. de la Soc. géol. de France, 4.ᵉ série, t XII, 1912.)

Entre Llanes y Santander existen tres series tectónicas superpuestas; las dos más elevadas corresponden á capas corridas, más ó menos replegadas sobre sí mismas, que probablemente han venido impulsadas por un movimiento de S. á N. La capa inferior es, según los autores, la continuación de las capas nord-pirenáicas, de modo que la cordillera cantábrica y en particular Picos

de Europa, serían la prolongación tectónica de los Pirineos ístmicos.

Al trabajo acompañan una carta geológica estructural y numerosos cortes geológicos.

Notas y comunicaciones

Sobre algunas formas del género «Mustela» (1)

POR

ANGEL CABRERA

IV.—Una opinión sobre «Mustela africana» Desm.

Una de las especies del género *Mustela* que han sido objeto de mayor preocupación por parte de los especialistas, es la *Mustela africana*, descrita hace noventa y cinco años por Desmarest (2) sobre un ejemplar que figuraba entre los animales que los franceses se llevaron en 1808 del Museo de Ajuda, en Lisboa, como botín de guerra ó de invasión, y con los cuales contribuyeron á enriquecer las colecciones del Museo de París. Llevaba dicho ejemplar en su etiqueta la indicación de que procedía de Africa, aunque, como ha manifestado Barboza du Bocage (3), su *habitat* verdadero «ficou sempre ignorado», y aquella indicación bastó para que Desmarest diputase por africano al animalito y lo bautizase con el mencionado nombre específico, y ha dado luego origen á la más formidable divergencia de pareceres sobre la identidad de la tal comadreja.

La mayor parte de los autores de los dos primeros tercios del siglo pasado, entre ellos Lesson, Schinz y Wagner, se limitaron á incluir en sus obras la *Mustela africana* sin comentario de ningún género, y dándole siempre Africa como localidad; pero en 1855 Pucheran declaró que le parecía debía tratarse más bien de

(1) Véase el número de Octubre de este Boletín.

(2) *Nouveau Dictionnaire d'Hist. Nat.*, XIX, pág. 376.

(3) *Jornal de Sciencias mathematicas, physicas e naturaes*, 2.ª ser. IV, 1895, pág. 26.

una especie propia del extremo Oriente, y que desde luego el tipo de Desmarest no tenía nada que ver con la *Mustela* de Berbería, que él llamó *M. numidica* (1). Esto, no obstante, al año siguiente Pomel (2) consideró la comadreja argelina como *M. africana*, parecer que mucho después sostuvo Lataste (3).

Oldfield Thomas, en un artículo publicado en 1895 en los *Proceedings* de la Sociedad Zoológica de Londres (pág. 128), opinó de muy distinta manera, sospechando que la verdadera *M. africana* es la comadreja que se encuentra en Egipto y en Malta, y mucho más recientemente Barrett-Hamilton (4) ha dicho que esta forma es en realidad la *M. subpalmata* de Hemprich y Ehrenberg, y que *M. africana* es la comadreja de las islas Azores y de Santo Tomé. Por cierto, que al expresar esta opinión, el distinguido naturalista irlandés dice que Barboza du Bocage ya había manifestado algún tiempo antes el parecer de que «Desmarest's type specimen of *Putorius africanus* come, not from Egypt, but from the island of Santo Thomas», en el cual hay manifiesto error, pues siempre que aquel ilustre zoólogo lusitano se ocupó de la *M. africana*, fué para esforzarse en demostrar que el ejemplar estudiado por Desmarest «n'a rien de commun avec la belette de St. Thomé» (5). A pesar de lo cual, el profesor Miller, en su reciente *Catalogue of the Mammals of Western Europe* (pág. 412) considera también como *africana* la comadreja de Santo Tomé y las Azores, pero reuniendo bajo el mismo nombre la de Egipto y Malta, es decir, aceptando á la vez las opiniones de Thomas y de Barrett-Hamilton.

Después de todo esto, podrá parecer aventurado dar una opinión más acerca de este asunto. Oblígame, sin embargo, á hacerlo el estar firmemente persuadido de que, si es verdad que Pomel y Lataste se equivocaron al confundir la *Mustela africana* con la forma berberisca de este género, no es menos cierto que el nombre propuesto por Desmarest no puede aplicarse en manera alguna ni á la comadreja de Azores y Santo Tomé ni á la de Malta y Egipto. En esto, mi parecer es el mismo que expresó Barboza du

---

(1) *Revue et Magasin de Zoologie*, 1855, pág. 392.
(2) *Compt.-Rend. Acad. de Scienc. de Paris*, 1856, pág 654.
(3) *Actes de la Soc. Linn. de Bordeaux*, xxxix, 1885, pág. 243.
(4) *Annals and Magazine of Nat. Hist.*, ser. 7.ª, xiii, 1904, pág. 325.
(5) *Jorn. Scien. Math. Phys. e Nat.*, 2.ª ser., iv. 1895, pág. 26; t. c., página 48; vii, 1905, pág. 70.

Bocage: el tipo de Desmarest no tiene nada que ver con dichas comadrejas.

A mi paso por París, hace tres años, cuando regresaba de Londres, hubiera querido examinar dicho tipo para ver si era posible resolver la cuestión, pero por razones ajenas á mi voluntad hube de precipitar mi regreso á Madrid y sólo pude visitar á toda prisa, y como simple curioso, aquel rico Museo, donde se encierran tantos interesantes tipos estudiados por los Cuvier, los Geoffroy, Desmarest y Milne-Edwards. No es necesario, sin embargo, un examen detenido del tipo de *Mustela africana* para apreciar las diferencias que presenta con los ejemplares de Egipto, Malta ó las islas del Atlántico. La descripción de Desmarest es suficientemente precisa. «Elle—dice el autor—a dix pouces environ de longueur et sa queue n'en a guère que sept. Tout le dessus de sa tête, de son cou et de son dos d'un fauve roussâtre. La partie externe des pattes de devant et les pattes postérieures presque entières sont de la même couleur. Les bords de la mâchoire supérieure, les joues jusqu'à la hauteur du milieu des oreilles, la mâchoire inféreure, le dessous du cou, le devant des pattes antérieures, le ventre et la partie interne des cuisses son d'un jaune pâle, séparé bien nettement de la couleur du dessus du corps. Le ventre présente dans son milieu une ligne longitudinale d'un fauve roussâtre, assez étroite; la queue est aussi fauve; les poils dont elle est recouverte sont beaucoup plus longs que ceux du corps, lesquels sont presque ras».

Esta descripción se completa con los detalles tomados sobre el ejemplar tipo por Oustalet y comunicados á Barboza du Bocage, que los publicó en 1895: «Il paraît—dice Oustalet—avoir eté un peu étiré au montage; ses dimensions sont: Longueur de la tête et du tronc réunis, 34 centim.; de la queue 20; c'est à dire *plus de 7 pouces français*, et encore la queue paraît un peu incomplète. L'indication de Desmarest n'est pas exagerée, la queue n'est pas beaucoup plus courte que le tronc. La description donnée par cet auteur... est parfaitement exacte relativement aux couleurs du pelage de l'animal, et j'ai seulement une chose à ajoutter: Desmarest n'insiste peut-être pas assez sur la netteté de la bande qui suit la ligne médiane du ventre et se détache fortement sur la teinte claire des parties inférieures».

Como se ve por estas descripciones, el tipo *M. africana* es un animal con las partes superiores pardo-rojizas, las inferiores ama-

rillentas, estando ambos colores separados por una línea bien definida, con una raya ó banda del color del dorso á lo largo de la línea media del vientre y con la cola tan larga como dos tercios del cuerpo. Ninguno de estos caracteres conviene á las comadrejas de las Azores, de Santo Tomé, de Malta ni de Egipto, las cuales, según la descripción de Miller, tienen las partes superiores pardas y las inferiores blanco-amarillentas, con «the line of demarcation very irregular», sin ninguna línea ó banda parda á lo largo del vientre, y cuya cola no llega á la mitad de la longitud del cuerpo. Esta diferencia de proporciones, sobre todo, es tan notable y de tal importancia, que los autores, viendo en ella un obstáculo para la identificación de las *Mustela* encontradas en Africa con la *M. africana,* han llegado á asegurar que Desmarest se equivocó, ó que por lo menos hay en su descripción un «lapsus calami», y así vemos á Lataste hablar de un «erreur évidente des mesures, erreur qui disparaîtrait en lisant *corps* au lieu de *queue*». Según esto, el antiguo ejemplar del Museo de Ajuda tendría 10 pulgadas de largo total, de las cuales, siete corresponderían al cuerpo, y tres á la cola. Mas no es así; si en algo pecó Desmarest fué en reducir demasiado las medidas, ya porque las apreciase á simple vista, ó ya porque sospechase, como luego lo sospechó Oustalét, que la piel había sido estirada al montarla; pero en las proporciones que resultan de su descripción no hay equivocación; la cola del ejemplar es, en efecto, como unos dos tercios del cuerpo.

La diferencia entre el tipo de Desmarest y las comadrejas llamadas *M. africana* por los autores modernos no se limita á la proporción entre el cuerpo y la cola y á la coloración, sino que se observa también en el tamaño. Un ♂ adulto de Santo Tomé mide, según Bocage, 250 mm. para la cabeza y el cuerpo y 75 para la cola; uno de los Azores, según Barrett-Hamilton, 266 y 116 milímetros, respectivamente. ¿Cómo ha de ser posible que estos ejemplares pertenezcan á la misma especie que uno que tiene 340 milímetros de cabeza y cuerpo y 200 de cola?

Tan marcadas son todas estas diferencias, que, aunque con sentimiento, me veo obligado á disentir de la opinión de los mencionados autores, opinión nacida solamente de la idea, generalmente aceptada sin discusión, de que el ejemplar descrito por Desmarest fué obtenido en África. Ahora bien; esta idea, como sabemos por Barboza du Bocage, no tiene ningún fundamento sólido; la verdadera localidad de dicho ejemplar permaneció siempre igno-

rada. Por consiguiente, para la identificación de la *Mustela africana* hay que prescindir en absoluto de la localidad y atenerse tan sólo á los caracteres, los cuales demuestran claramente que la tan discutida comadreja no es ninguna especie de África, sino que es la comadreja brasileña que Goeldi describió en 1897 con el nombre de *Putorius paraensis* (1).

Esta hipótesis, que para mí reviste todos los caracteres de certidumbre, podrá parecer atrevida á primera vista, pero deja de serlo en cuanto se compara el tipo de *M. africana* con las descripciones y fotografías de *M. paraensis* publicadas por Gœldi (2). Los extractos comparativos de las respectivas descripciones originales permitirán juzgar á quien no se halle en el caso de hacer esa comparación por sí mismo.

Mustela africana. *(Según Desmarest.)*	**Mustela paraensis.** *(Según Gœldi.)*
«Toda la parte superior de la cabeza, del cuello y del dorso, de un leonado rojizo. La parte externa de las patas de delante y las patas posteriores enteras son del mismo color.»	«La parte superior es de un pardo magnífico.»
«Los bordes de la mandíbula superior, las mejillas hasta la altura del centro de las orejas, la mandíbula inferior, la parte inferior del cuello, la anterior de las patas anteriores, el vientre y la parte interna de los muslos, son de un amarillo pálido, separado bien marcadamente del color de encima del cuerpo.»	«La región abdominal es color de ocre... (1). La parte interior de las piernas tiene... el mismo color del vientre... Los tonos claros de la parte inferior de la cabeza forman por arriba un ligero arco entre los ángulos de la boca y los ojos... Los colores del pecho y del dorso están distintamente separados por una línea longitudinal.»

(1) *Zoolog. Jahrbücher*, x, 1897, pág. 556.

(2) Loc. cit. y *Bol. Museu Gœldi*, IV (1904), pág. 61, lámina al frente de la misma.

(1) Gœldi compara este color, en nota, con el de las manchas del cuello de la *Tayra barbara*.

«El vientre presenta en el medio una línea longitudinal de un leonado rojizo, bastante estrecha.»	«La región abdominal... teniendo, sin embargo, en la línea media (en el medio del vientre) una faja con el color pardo del dorso... El caracter... que para mí distingue perfectamente esta comadreja entre todas las del antiguo y del nuevo mundo, consiste incontestablemente en la faja obscura que la marca longitudinalmente en medio del vientre.»

Esta comparación se refiere exclusivamente á la coloración, que no puede ser más semejante, sobre todo si tenemos en cuenta que *M. africana* fué descrita sobre un ejemplar montado, que llevaba diez años en el Museo de París y no sabemos cuántos en el de Lisboa, mientras la descripción de *M. paraensis* fué hecha sobre un ejemplar vivo, lo cual explica que en el primero, por efecto de la decoloración, sea amarillo pálido lo que en el segundo es ocre, y leonado rojizo lo que este último tiene pardo. En cuanto á las dimensiones, por Oustalet sabemos que las del tipo de *M. africana* son: cabeza y cuerpo, 340 mm., y cola, 200. Las medidas del tipo de *paraensis*, según Gœldi, son: 522 mm. de longitud total, y 322 sin contar la cola, lo que indica que ésta mide 200 mm. ¿Se quiere encontrar todavía mayor semejanza? Pues examínense detenidamente las fotografías de Gœldi, y se advertirán en seguida otros dos caracteres dignos de tenerse en cuenta: la cola tiene el pelo relativamente largo y como encrespado, detalle señalado también por Desmaret en su descripción de *M. africana*, y el cuerpo es muy largo y cenceño, exageradamente vermiforme, lo que recuerda la observación hecha por Oustalet acerca del tipo de *africana:* «Il parâit avoir eté un peu étiré au montage».

Lo único que se opone á que se consideren idénticas *M. africana* y *M. paraensis* es el supesto de que la primera procedía de África; pero, como ya hemos dicho, nada justifica ese supuesto, y el mismo Desmarest fué el primero que puso en duda la procedencia del ejemplar, cuando dijo en su *Mammalogie* (1820, página 179): «Patria, el Africa, si hay que creer en la etiqueta del individuo que existe en la colección del Museo». El Museo de Ajuda

era particularmente rico en animales brasileños, que eran enviados á Lisboa en la época en que el Brasil pertenecía al reino de Portugal, y sabido es que entre los ejemplares de allí sacados por los franceses figuran los tipos de algunas especies sudamericanas descritas por Geoffroy Saint-Hilaire. Nada tiene de extraño que la comadreja en cuestión tuviera la misma procedencia. En cuanto á las causas que pudieron dar lugar á que en su etiqueta apareciese Africa como localidad, ni es del caso ni conduciría á nada el investigarlas. Baste con recordar que hace un siglo no eran los zoólogos tan escrupulosos en cuestiones de localidad como lo son ahora, según lo demuestran casos como el del *Cercopithecus cynosurus* y el del *C. albogularis*, monos africanos que durante largo tiempo se consideraron respectivamente propios de Bengala y de Madagascar, donde ni siquiera existe el género *Cercopithecus*.

Queda por discutir si, demostrada la identidad de *Mustela africana* y *M. paraensis*, debe la especie llevar aquel nombre, á pesar de ser sudamericana; pero éste es asunto distinto, que cae por completo bajo el dominio de las leyes de nomenclatura, y mientras continúen en vigor las que hoy existen, *africana* habremos de llamar á la comadreja en cuestión en virtud de la ley que prohibe desechar nombres por razones de impropiedad.

Las costas de la provincia de Huelva y sus variaciones en el período histórico

POR

MAXIMINO SAN MIGUEL DE LA CÁMARA

I

Estudio de la costa de la provincia de Huelva.

La importancia que en Geología tiene el conocimiento de las variaciones sufridas por las costas y las causas que las motivan, para la explicación de los fenómenos conocidos bajo el nombre de transgresión y regresión marina, que tantas discusiones han originado y originan, y lo variado de las de España, nos movieron á emprender una serie de trabajos que contribuyeran en algún modo á determinar bien las modificaciones que dichas costas han

experimentado en el período histórico y las causas que más probablemente las han producido.

Es esta empresa larga y difícil, además de por su gran extensión, por la multitud de problemas geológicos que necesita solucionar y por la variedad de factores que concurren á determinar su actual situación.

Es, sin duda alguna, la Península Ibérica, una de las regiones de la Tierra sometida desde más antiguo á las acciones geomorfogénicas más variadas y más intensas.

En la tectónica de la Península radica con toda seguridad la razón principal de la disposición de nuestras costas, en sus grandes líneas generales, pero estudiadas en detalle, pronto se llega al convencimiento de que otros factores del modelado terrestre han operado en ella cambios continuos y variadísimos.

Las condiciones tectónicas de la Península y su relación con la forma de sus costas, han sido maravillosamente tratadas por el eminente geólogo español D. José Macpherson, cuyos esquemas y completísimas descripciones ocupan un sitio preferente en las mejores obras de Geografía y Geología; nos queda sólo estudiar las reformas que lcs fenómenos actuales han podido introducir en el padrón ya terminado después de los movimientos alpinos, del hundimiento de los óvalos mediterráneos y de la formación del Estrecho de Gibraltar.

No encontrándonos con fuerzas suficientes para acometer de una vez trabajo tan vasto y de tan alto interés científico, hemos creído conveniente seriar las dificultades, dividiéndole en una colección de notas que comprendan sucesivamente las regiones más características y más variadas, para terminar después de estos trabajos preliminares, la necesaria obra de conjunto y la imprescindible recopilación de los hechos definitivamente adquiridos con los que podamos fijar las leyes que han determinado su estado actual, que en realidad no es más que un momento de su vida evolutiva, y poder fijar la forma final á que tienden, ó lo que es lo mismo, completar su ciclo evolutivo.

Es evidente que las costas de la Península Ibérica han experimentado en el período histórico cambios de extraordinaria importancia; cambios debidos á tres causas principales: unos, originados por movimientos epiorogénicos, y son, desde luego, los que alcanzan menor extensión, por ser éstos oscilaciones muy lentas del suelo; otros, son ocasionados por fenómenos volcánicos,

sísmicos y orogénicos que, como es sabido, están en estrecha relación, y que por lo menos en las costas del Mediterráneo desempeñan un importante papel; y los últimos, debidos á la poderosa acción erosiva y edificadora del mar y al aluvionamiento de los ríos, siendo éstos los más visibles y los que se efectúan con mayor rapidez.

En todas las costas de España se pueden encontrar variaciones debidas por lo menos á alguna de estas causas, y en las del Mediterráneo se presentan como en ninguna otra, bien definidas estas múltiples acciones determinantes del perfil de costa; en efecto, las manifestaciones volcánicas y sísmicas son comunes en ciertas partes del borde de dicho mar, y frecuentes en otras las formaciones aluviales y de depósito marino.

En las sudatlánticas predominan actualmente las formaciones de sedimentación, y en alguna de sus partes se demuestra ya hace tiempo las influencias de los movimientos epiorogénicos. La influencia cantábrica está sometida á esta última acción principalmente, sin excluir la propia del mar y la de aluvionamiento que no alcanza la importancia que en el SW. y W. de la Península, ni que en el Mediterráneo.

Por ahora nos contentaremos con el estudio de las modificaciones sufridas por las costas de la provincia de Huelva, para cuyo fin hemos procurado reunir el mayor número posible de datos históricos, que unidos á nuestras recientes observaciones, nos permitirán contribuir, aunque modestamente, á resolver el interesante problema de la morfología de nuestras costas.

La línea de costa de dicha provincia alcanza una extensión de 120 km., presentándose en toda ella baja y arenosa; comienza en la desembocadura del Guadiana y termina en la del Guadalquivir.

Esta línea, que es una verdadera playa, puede tenerse como continua, no siendo interrumpida más que por la salida al mar del río Piedras y por la ría de Huelva, en la que desembocan los ríos Odiel y Tinto que se unen cerca del mar. Desde la barra de Huelva hasta el estuario del Guadalquivir, no es cortada la playa ni siquiera por un estrecho caño; en tiempo no muy lejano debió estarlo por el Arroyo del Oro y Caño de la Higuera, que no alcanzarían importancia en el modelado de la costa porque debían tener poca profundidad y escaso caudal de agua; en épocas más antiguas veremos después que esta playa estaba surcada por va-

rios ríos y caños, de los cuales no quedan ni vestigios, como no quiera verse un testigo de la existencia de alguno de ellos en el Arroyo del Oro, que alcanza un metro de anchura cuando más y apenas corre el agua por su lecho; todos los demás han sido borrados del relieve de la playa por una enorme cantidad de arena que rellenó su cauce.

Las variaciones que esta costa ha sufrido en el período histórico, y las que actualmente sigue experimentando, llaman extraordinariamente la atención, no sólo por la extensión que abarcan y por la irregularidad con que se producen, sino también por la gran velocidad con que se llevan á cabo.

Comenzaremos el estudio de estas variaciones haciendo primero un poco de historia de las costas que nos ocupan, con la descripción que de ellas hicieron los geógrafos y viajeros antiguos que mejor las conocieron, según parece deducirse de sus escritos; á continuación expondremos las variaciones que han sido observadas en el siglo último, para terminar con las por nosotros determinadas, á la vez que describiendo el perfil actual de la costa.

El documento más antiguo que conocemos de la geografía de las costas meridionales de nuestra Península se remonta al siglo VI antes de la Era Cristiana; nos referimos al Periplo de Hemilco, cuya descripción concuerda con la de Scilax, tanto en lo que se refiere á los lugares que va señalando, como al emplazamiento del gran seno que limitan por el N. y E. las costas del S. de España y Portugal, desde el Cabo de San Vicente hasta el Estrecho de Gibraltar y las costas mauritánicas por el S.

Comienza su descripción desde el promontorio Oestrymnico (Cabo de San Vicente). Caminando desde este punto hacia el Estrecho, lo primero que encontramos es un amplio seno, limitado por el Cabo de Santa María; es el seno Oestrymnico de Avieno, cuyas costas habitaban los oestrymnidas, seno que también señalan las instrucciones náuticas posteriores.

En la descripción de este Golfo dice que estaba habitado por indígenas hábiles y atrevidos dedicados al comercio, y para encarecer la importancia del Golfo se entretiene en describir las empresas marítimas de sus moradores. Hasta él llegaban los Tartesios, los Cartagineses y los pueblos que habitaban en las proximidades de las Columnas de Hércules; nos cuenta que se servían para este comercio de barcas construídas con mimbres y ramas, y cubiertas de cuero, lo que vale tanto como si nos describiera la

zona costera baja formada por innumerables bancos de arena ó islas de la misma naturaleza en todo el trayecto comprendido desde Cádiz á lo que hoy es el Cabo de Santa María, toda vez que este comercio sería de cabotaje, y no podría efectuarse en buques de mayor calado en todo el trayecto que comprende una línea de más de 120 km., sembrado de bajos fondos arenosos, bancos de arena y fango, emergidos en la época de las grandes bajamares.

Lo mismo se deduce de la lectura de los versos 375 á 380 de Avieno, con relación á las costas próximas á las Columnas de Hércules.

Da idea de la distancia desde el Guadiana al Odiel, cuando dice «... si desde allí, es decir, desde el pie del monte Arvio ó Arijum, se quiere caminar á pie hasta el límite de la costa de los Tartesios, difícilmente podrá hacerse en cuatro días...» Los Tartesios habitaban lo que actualmente se llama Las Arenas Gordas, unos 25 km. antes de la desembocadura del Guadalquivir.

«El río Ana (Guadiana) corre por el país de los Cynetes, formando un lecho profundo; al desembocar se divide en dos brazos y á través de las aguas crasas (porque en esta región el agua está cargada de limo) conduce penosamente sus olas. Allí se levantan dos islas: la una, pequeña, no tiene nombre; la otra se llama Agónida.» La primera podría ser, ó la isla de San Bruno, ó la de Canela; más probablemente la de San Bruno, por razones que después expondremos, y la segunda isla Cristina, también llamada de la Higuerita, antes estéril, arenosa, sin población, y en la actualidad gran centro industrial de pesca.

«Desde aquí las olas se rompen en una extensa y rocosa playa, y cabras de pelo largo vagan sin cesar entre la maleza.» Este pasaje del Periplo nos presenta la costa comprendida entre Ayamonte y la ría de Huelva, á una distancia por lo menos de 3 kilómetros de donde hoy se encuentra, y, como veremos después, de naturaleza y perfil completamente distinto.

En esta parte habla del promontorio de Saturno, que indudablemente corresponde al cerro que hoy lleva el nombre de Torre del Catalán, en el que pueden observarse pruebas evidentes de la acción de las olas en un tiempo en que estas escarpas formarían una línea de acantilados desde la Redondela hasta el Terrón, pasando por Torre del Catalán, línea que era cortada por el valle del río Piedras, y que se continuaría después en el terreno que ocupa la actual dehesa de San Miguel; este río en aquellos tiem-

pos debía permitir la entrada al agua del mar hasta las proximidades de Cartaya.

Desde esta parte hasta la tierra de los Tartesios nos da noticias de la existencia de un templo dedicado á la diosa Céfiro en el monte del mismo nombre, y dice de él que era un monte muy elevado y cubierto de nieblas que el sol difícilmente despejaba; éste sería un acantilado de paredes abruptas, y podemos asegurar que se refiere al cabezo que hay al W. de Aljaraque, el cual formaba parte de la antigua línea de costa, que seguía siendo escarpada como antes de llegar al río Piedra, y hoy distante más de 6 kilómetros en el punto más cercano de la costa. Más adelante cita un cerro con un magnífico templo dedicado á la diosa de los Infiernos, santuario que está en una cueva donde hay profunda obscuridad, cueva y templo que debieron estar emplazados en las inmediaciones de Aljaraque, cuyo terreno es calizo y cavernoso hasta Moguer. «Más allá se encuentra la laguna Erebea», y dice que la ciudad de Herba se enclavaba en estos lugares; «por aquí corre el río Hiberos, cuyas aguas fertilizan la campiña; en seguida está la isla Sartare».

La actual ría de Huelva, según los caracteres geológicos y los de algunos de sus alrededores, fué una laguna (Erebea), y Huelva correspondería á la ciudad de Herba que describe Hemileo.

Estos parajes se citan ya en la Teogonía, cuando dice el poeta de la laguna Estigia (Erebea) que es la primogénita del Océano: «El agua sale de los montes que habitan los Titanes», y parece que con esta palabra y el nombre de los Tirios se formó la de los Tirtitanos ó Turdetanos que habitaban estas comarcas en la época romana; «allí está el templo de Proserpina».

En la Odisea se habla de dos ríos infernales que desembocaban en la laguna Estigia, y que salían casi juntos de una roca. Se ve, pues, que en tiempos de Homero no era desconocida la laguna Estigia; en cambio, parece que no tenían noticia de la existencia del lago Ligustico formado por el Guadalquivir.

La situación de la isla Cartare, después de la laguna Erebea, parece corresponder á la misma que Plinio llamó Sartare, y es cosa segura que se trata de la isla Saltis, hoy Saltés, isla en la que se han encontrado vestigios de población antigua.

Describe después las costas comprendidas desde esta laguna hasta el Estrecho de Gibraltar, comenzando por citar el monte Casio, que creemos corresponde á las alturas entre Almonte y

Moguer que separaban las aguas de la laguna Erebea de las del lago que formaba el Guadalquivir.

En esta costa desembocaban dos ríos que no da nombre, y que podrían encontrarse en los lugares que reciben el nombre de Caño del Oro y de la Higuera; después lo hacía el río Tarteso por dos brazos, distantes entre sí sus desembocaduras 18 km.; «se ve después el templo de Gerion; hasta aquí llegan las costas del Seno Tartesio y del río Tarteso; á este lugar hay un día de navegación».

Gerion ocuparía el emplazamiento de Chipiona, y cerca estaba la isla Salmedina con vestigios de ocupación antigua, separada del continente por un caño. A 52 km. de Gerion coloca el brazo ocidental del río Tarteso, hoy desaparecido, y detrás de la costa comprendida entre los dos brazos, sitúa el lago Ligústico que ha sido rellenado por los sedimentos aportados á él por el río Guadalquivir y después invadido por las formaciones eólicas más recientes.

Concuerdan en todo las descripciones de Hemilco con las de Plinio, que da el nombre de Beturia á toda esta región comprendida entre los ríos Betis y Ana. La población Erba recibía ya el nombre de Onoba, también denominada la Æstuaria, que ocupaba el espacio comprendido entre los ríos Luxia y Urión (Odiel y Tinto) y cita los montes de arena que se continúan desde aquí hasta el río Betis.

En la época romana, el caudaloso Betis, que antes se llamó Tarteso, desaguaba por dos brazos, de los que no se conserva más que el oriental; el otro desembocaba frente á una laguna situada entre Torre de la Higuera y Torre de Carboneros, á 22 km. de la desembocadura actual, y, según Estrabón, formaba una isla que ocupaba unos 20 km.

En esta época, pasado el Betis, se formaba un golfo junto al cual se encontraban Olontigi, Onuba y Lœpe, y á sus habitantes llama Plinio Alontinos. Olontigi debió estar emplazado en las Arenas Gordas, quizá enterrado en las extensas dunas de esta región, siendo las torres de la Higuera, la del Asperillo y la del Oro vestigios de sus fuertes y murallas. El mar formaba entonces importantes esteros que le unían con el lago Ligústico, inmenso receptáculo que se extendía desde el Rocío hasta cerca de las Palacios y Cabezos de San Juan (antigua Ulia) y desde Villamanrique hasta Trebajuna, ocupando los parajes que se denominan las Marismas. De todos estos parajes y de sus esteros y ríos hace una

detallada descripción, así como de su importancia comercial, Estrabón. Moguer estaba á orillas del río Íbero y recibía entonces el nombre de Íbera, y cerca existía la laguna Arephœa mencionada por Avieno, llamada también Palos (laguna en latín), y su proximidad dió nombre á la villa de Palos. Cerca del mar estaba entonces Lœpe ó Leptis, hoy Lepe. El Guadiana desembocaba por dos brazos, y junto al punto en que se separaba existía la ciudad llamada Ostie Fluminis Anæ.

El Edrisi, en su descripción de España, cita cerca de Huelva «que está al lado de un brazo de mar» la isla Saltés «rodeada por todas partes por el mar; del lado W. casi toca al Continente, pues el brazo de mar que la separa sólo tiene de ancho medio tiro de piedra; esta isla tiene poco más de una milla de longitud, y la villa está situada al Mediodía; allí hay un brazo de mar que coincide con la desembocadura del río Niebla y que se ensancha hasta tener casi una milla, y los barcos la remontan sin cesar hasta el punto en que se estrecha, que no tiene más anchura que la del río, ó sea medio tiro de piedra. En esta isla se trabaja el hierro».

En la actualidad esta isla no sería así descrita; por el lado W. un brazo de más de 500 metros de ancho la separa de Torre Umbría, y al E. desemboca el río Tinto; al NW. hay dos islotes de arena fangosa y otro más al N. frente á Huelva; su longitud es de 4 km. próximamente y 2 de ancho como término medio.

Terminaremos esta reseña histórica con los datos tomados de la descripción de España por D. Pedro Texeira Albernos, á principios del siglo XVII.

«El primer lugar al W. es Ayamonte, en el borde E. del Guadiana; la barra se divide en dos por un gran banco de arena, y la que queda á poniente es más ancha y de más fondo. Desta villa camina la costa al levante cuatro leguas hasta la Redondela, sin haber en toda esta costa cosa digna de mención por ser alta y siguiendo hasta la barra de Gibraleón, quedando desde dicho lugar de Redondela la villa de Lepe á tres leguas tierra adentro, y de ella á dos leguas junto á la costa está la de San Miguel (hoy El Rompido), quedando de ella cuatro la de Gibraleón. Es la barra de Gibraleón no muy fácil de tomar, aunque su fondo no es demasiado poco, pero por ser larga, y de un lado y de otro dos bancos de arena; tiene de fondo dos brazas y en medio braza y media; desaguan en este puerto dos ríos; el que queda entrando de poniente es el Odiel, y el de levante Tinto, y entre ellos legua y media de la

barra está Huelva, quedando en la parte de levante deste puerto en la playa las villas de Moguer y Palos, quedando la de Gibraleón, de quien este puerto toma nombre, tres leguas de la de Huelva. Deste referido puerto 18 leguas todo costa brava sin ningún abrigo ni poblado, sino sólo un largo arenal con algunas atalayas hasta la barra del Guadalquivir.»

Descripción de la línea actual de costa.

Para este estudio conviene que dividamos la costa en dos partes: una de Ayamonte á la barra de Huelva, y la otra de ésta á la del Guadalquivir.

La primera parte ha sufrido grandes variaciones con relación á su perfil antiguo, variaciones que se continúan en la actualidad, pudiendo demostrarse en este último siglo cambios de rapidez extraordinaria de su perfil.

Las diferencias están más marcadas en las puntas y en las desembocaduras de los ríos; las partes entrantes, como ensenadas y pequeñas calas, no existen en toda la línea, lo que indica el activísimo proceso de sedimentación que tiende á regular las costas, haciendo desaparecer todas sus desigualdades, dejándola al terminar el ciclo ó mejor durante la madurez, en línea recta ó según arcos de gran radio de curvatura.

Gonzalo Tarín ha observado estas modificaciones en Ayamonte y en la barra de Huelva, y nosotros, además de confirmar la exactitud de las observaciones de dicho geólogo, advertimos que entre el Guadiana y la ría de la isla Cristina las variaciones han sido muy grandes después de sus estudios, ó más exactamente desde mediados del pasado siglo.

El terreno comprendido entre una línea de Ayamonte á isla Cristina por el N., el río Guadiana por el W., el Océano Atlántico al S. y la ría de isla Cristina al E., es de formación recientísima, y lo prueba el estar todo él surcado de esteros, caños y marismas, separados entre sí únicamente por los cordones de dunas, y dejando entre los ramificados caños islas de arena de escasa extensión, excepto la de Canela, la cual es batida por las olas del Océano en la porción llamada Costa Limpia.

No está bien claro si la isla que cita Hemilco, sin darla nombre en esta región, era la de Canela ó la de San Bruno, que, desaparecida en parte y unida á algún otro banco el resto de ella, for-

maron aquélla; nosotros nos inclinamos á creer que debe tenerse como seguro que Hemilco se encontró con la isla de San Bruno, y que la de Canela se formó recientemente, según demostraremos.

Fig. 1.ª—Perfil de la costa de Ayamonte á Huelva.

En 1845 existían, además de la isla de San Bruno, seis bancos de arena y un bajo igualmente arenoso; éstos en 1873 se habían unido y constituían ya uno solo, sobre el cual se han formado los actuales cordones de dunas; en cambio, la isla de San Bruno había desaparecido; su emplazamiento debía estar en las proximidades de los Cabezos de los Haraganes en isla Canela. Todos estos datos demuestran la razón que nos asiste al sostener que la isla á que alude Hemilco, sin darle nombre, corresponde en todo á la de San Bruno, y que la de Canela es muy posterior y formada por parte de aquélla y la emersión de bajos de arena que unieron entre sí los bancos á que antes nos referimos, formando de este modo una región que está en continuo cambio, en período de formación, no terminando las modificaciones que de año en año se observan, hasta tanto que las arenas eólicas y el fango hayan cegado los caños y esteros, reduciendo todo aquel espacio á una gran isla de arena separada del Continente por dos ríos.

En todo este terreno el mar retrocede con velocidad extraordinaria por los aportes arenosos y barros sobre los estuarios y la costa, constituyendo bancos junto á ésta que pronto quedan unidos al Continente, formando puntas, rellenando ensenadas y modificando continuamente el perfil de la costa.

En la barra de Ayamonte avanzan Punta de Arena y del Timón; delante de una y otra se forma un banco de arena que tiene 2 $^{1}/_{2}$ km. de longitud por uno de anchura el asentado frente á Punta de Arena, y menos largo, pero un poco más ancho, el de Punta del Timón. Se encuentra después otro banco más extenso, que queda al descubierto durante la baja mar, y que está separado de Punta de la Mojarra por un brazo de mar estrecho y de escasísima profundidad. Frente á la barra de la Higuerita se forma otro que, sólo durante las grandes mareas, descubre pequeñas porciones y que tiene más de 2 km. de largo; avanza después Punta de la Espada, que es otro extenso banco de arena ya unido al Continente y ocupado por dunas aún de poquísima importancia.

Desde la barra de isla Cristina hasta la Punta del Gato en la barra del Terrón, desembocadura del río Piedras, recorre una playa baja de 28 km. de longitud en dirección W. á E. En esta porción de costa se encuentran testigos de mucho valor del retroceso del mar; el primero aparece detrás y algo al NE. de las chozas del Perdigón con las barrancas de Matamoros, que presentan

señales evidentes de haber sido acantilado en tiempos seguramente no muy lejanos. Da clarísima idea del terreno ocupado por dunas y esteros entre estas barrancas y el mar, el dibujo de la figura 2.ª, que tomamos de Gonzalo Tarín.

Con este dibujo á la vista se deduce inmediatamente que se formó un gran banco de arena y barro en el sitio que hoy aparecen las dunas; éste fué creciendo y quedó unido por el W. á tie-

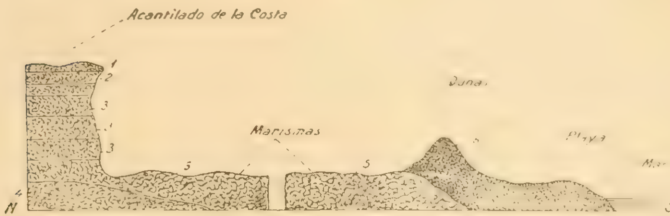


Fig. 2.ª—Corte del terreno comprendido entre los barrancos de Matamoros y el mar. 1, capa detrítica; 2, conglomerado cuarzoso; 3, capas de toba ferruginosa; 4, arenas multicolores; 5, arcillas azul aluvial; 6, arenas voladoras.

rra firme, formándose en su parte posterior en gran caño que comunicaba con el mar por la barra del Terrón; este caño corría al pie de las escarpas citadas, y son restos de él los lugares que actualmente ocupan las marismas y lagunas.

Los cerros de Matamoros son diluviales y están cortados naturalmente por el mar en un tiempo que ellos formaban parte de la línea de costa; sobre el diluvial en la parte baja, y frente á los cerros dichos, hay una formación aluvial de arcillas, ocupada por marismas y pequeñas lagunas, de las cuales, la del Juncal, que ocupa la parte posterior de las dunas en el terreno de las Antillas, únicamente puede considerarse como tal por ocupar alguna extensión y ser de regular profundidad.

Estos cerros quedan en la actualidad separados del mar por un kilómetro de tierra en la parte que menos dista de la playa, y se prolongan hasta Torre del Catalán, donde son cortados por el valle del río Piedras.

Termina esta larga playa con la Punta del Gato, que obliga al río Piedras á formar un codo que le dirige de W. á E. en lugar de N. á S., dirección seguida en el resto del valle. Esta punta es una estrecha faja de arena de 6 kilómetros de larga por uno de ancha cuando más.

En la llamada barra del Terrón, el retroceso del mar es marca-

dísimo. El nombre de barra del Terrón alude á que se formó frente al Terrón, lugar distante 4 km. de la actual posición de la barra, y de la que quedan como testigos el estero y marismas de frente á Torre del Catalán; es ésta una prueba más de que el mar lamía la base de los cerros de Matamoros en una época quizá posterior á la dominación romana.

La punta del Gato ó de Poniente, como es más comúnmente conocida entre los naturales del país, avanza rápidamente. En El Rompido las personas de edad avanzada aseguran haber conocido la barra frente al pueblo, en el sitio que hoy ocupa la almadraba de D. Ramón Carranza, que dista de la entrada y del extremo actual de la punta más de mil metros.

La isla del Levante, que era un extenso banco de arena de 2 kilómetros de longitud, formado frente á la desembocadura del río Piedras, ha quedado actualmente reducido á un bajo que solamente en las grandes bajamares deja al descubierto algunas pequeñas porciones; este banco se desplaza á medida que avanza la punta para dar salida á las aguas del río, evitando su corriente, así como las debidas á las mareas, la formación de una barrera que hubiera cerrado dicha desembocadura.

El extraordinario avance de esta punta se explica fácilmente teniendo en cuenta que los aportes del río Piedras son detenidos por ella en el gran codo que le obliga á formar, y á que los grandes temporales arrojan á esta punta gran cantidad de arena de las dunas y de los bajos arenosos próximos á ella, lo que unido á la acción de la corriente paralela á la costa formada por la incidencia oblicua de las olas, que como es sabido se descompone en dos fuerzas, una perpendicular y otra paralela á la costa, que arrastra los detritus de la zona litoral y los materiales llegados al mar por la fuerza transportadora de los ríos y los acumula á lo largo de ella, determina la retirada del mar con la rapidez que hemos expuesto.

Desde la barra del Terrón sigue la costa de W. á E. hasta El Portil, desde donde toma la dirección NW.-SE. hasta Punta Umbría, que por razones análogas á las apuntadas en el párrafo anterior, avanza mar adentro formándose un bajo de arena en su prolongación, que con el del Manto, continuación de la isla Saltés, forma el canal de la Umbría, que sigue entre Torre Umbría é isla Saltés. Por el otro lado desemboca el río Tinto y queda la costa llamada playa Castilla, que después estudiaremos.

Si comparamos esta descripción con las antiguas, encontramos una marcadísima diferencia, que como ya hemos indicado, es notablemente más acentuada en las desembocaduras de los ríos, en las puntas y en los accidentes diversos de la costa. Es bien visible hasta en la actualidad la incesante modificación que sufre el triángulo de tierra que abrazan la desembocadura del Guadiana y la barra de la Higuerita; ya hemos visto antes que los bancos submarinos, creciendo, han emergido y unido varios, han formado una isla de mayor extensión, no llegada aún al estado de madurez, puesto que conserva patentes las huellas de su reciente creación y de su incesante modelado y transformación. No es una tierra que pueda seguirse á pie firme en ninguna dirección más de unos pocos kilómetros; antes por el contrario, continuamente nos encontramos con caños que quedan sin comunicación con el mar ó con el río, esteros que permanecen en forma de marismas por haber perdido la comunicación con el mar, etc. El estero Canela, que nace en el Guadiana y desemboca en el estuario de isla Cristina, á pesar de ser el de más importancia, queda casi en seco durante las mareas bajas; el de La Mojarra ya no recibe aguas del Guadiana, estando por lo tanto llamado á desaparecer muy en breve, y ocupado por las formaciones eólicas.

Los distintos borazales y zapales que se encuentran dentro de la isla son antiguos caños ó brazos de mar que corrían entre los bajos arenosos que se formaban frente á las dos desembocaduras del Guadiana, de las cuales una solamente tiene hoy el valor de tal, la del W.

Isla Cristina sigue llamándose á una porción de tierra que se formó frente á la desembocadura del Guadiana y entre sus dos brazos, según nos dice Hemilco. Actualmente no está comprendida entre dos ríos ni queda por todas partes rodeada de agua, condición indispensable para que reciba el dictado de isla; nosotros recorrimos á pie desde isla Cristina hasta la salida al mar del río Piedras, cosa que no habríamos logrado si hubiera sido verdadera isla. Es ésta otra modificación que podemos apuntar ha sufrido la región de las antiguas bocas del Guadiana. La barra de la Higuerita, además, se desplaza mar adentro á la vez que se unen á tierra nuevas porciones emergidas de los bancos de arena que rápidamente se forman; así ha avanzado la costa cerca de dos kilómetros en menos de un siglo, de ambos lados de la barra, que por su incesante transporte de materiales y por la variación de su

emplazamiento, es tan peligrosa para las embarcaciones que la tienen que franquear, causando todos los años tantas víctimas como los temporales en el mar vecino.

Nos parece que estamos muy cerca de la verdad admitiendo que en tiempos de Hemilco la costa iría desde isla Cristina hacia la Redondela, en cuya dirección queda un caño que se prolonga por un río; de este punto iría bordeando los Cabezos de Matamoros hasta el valle de Cartaya, en el que penetraba por lo menos hasta el pueblo que recibe el mismo nombre, valle ocupado por el río Piedras y que es navegable más de 10 km. De no admitir esta línea de costa en la época anterior á nuestra Era y algo después de su comienzo, no podría explicarse la descripción de Hemilco, que dice que las olas terminaban en una extensa y rocosa playa cubierta de vegetación, entre la que discurrían rebaños de cabras de pelo largo, descripción que se separa muchísimo de la nuestra, según la cual toda esta costa es baja, árida y arenosa, no habiendo rocas ni vegetación hasta unos 3 kilómetros, que nos encontramos con los montes del Mayorazgo, plantados en terreno diluvial, al cual hemos dicho pertenecen los acantilados á que hace referencia Hemilco.

La parte comprendida entre El Rompido y Torre Umbría, sigue la misma ley de avance hacia el mar que la anterior, y asimismo conserva testigos de éste en las marismas, lagunas y esteros que se continúan hasta Aljaraque, si bien todos estos restos de la dominación oceánica van cediendo terreno á la invasión de las arenas voladoras que forman dunas de gran importancia.

De estas lagunas la más importante es la del Portil, que está situada junto al mar y en comunicación con un río que desemboca en los esteros de Aljaraque.

Lo que fué la laguna Erebea (Estigia) formaba una anchísima y larga bahía, que bañaba los terrenos próximos á Aljaraque y que llegaría por encima de Moguer, y en el punto medio próximamente de la línea que une estas poblaciones estaría Herba (Huelva), no existiendo, por lo tanto, las tierras que ocupan el espacio que separa Huelva del río Tinto, el cual desembocaría entonces en las proximidades de Moguer, ni los grandes bancos que separan los distintos brazos del río Odiel, ni probablemente la Punta de Umbría. Según esto, la costa iría desde la barra del Terrón hasta cerca de Aljaraque, en los lugares donde coloca Hemilco el

monte Céfiro, habiendo perdido el mar frente á este punto cerca de 6 km.

Es necesario admitir la idea de que lo que hoy es puerto de Huelva fué en la época á que nos referimos ocupado por una inmensa bahía que profundizaría hasta Gibraleón y aun quizá más allá, pues de otro modo no hubiera sido tan conocida ni tan celebrada como hemos visto lo era entre los antiguos.

El relleno de esta bahía ha dado lugar á las marismas de Gibraleón y de Aljaraque y á las dunas de Torre Umbría, que se prolongan hasta El Rompido siguiendo la superficie antes invadida por el mar que forma un triángulo cuyos lados unen El Rompido á Aljaraque, Aljaraque á Torre Umbría y ésta á la desembocadura del río Piedra, siguiendo la costa.

La transformación citada de la laguna Estigia no ha cesado ni en nuestra civilización, que tan activamente lucha contra la sedimentación de los materiales aportados por los ríos á los estuarios y bahías; claro está que esas transformaciones no pueden estudiarse en los canales que dan paso á los barcos que entran en el puerto de Huelva; pero si nos transportamos á donde la acción del hombre no se extiende tan activamente, vemos prolongarse la Punta de Umbría por un gran banco que sigue la misma dirección NW. á SE. que la parte emergida á la que él continúa; del mismo modo isla Saltés se prolonga por un banco submarino de gran extensión, paralelo al anterior; frente á éste, que recibe el nombre de Banco del Manto, se forman otros dos, el primero Punta del Caño y el segundo Picacho de Poniente, terminándose la serie por el bajo de Juan Simón. Estos bancos están encargados de prolongar los canales que dan entrada al puerto de Huelva, así como isla Saltés y Punta Umbría.

La segunda parte, conocida con el nombre de Playa Castilla se dirige de NW. á SE.; es una playa arenosa y en general baja, no interrumpida ni una sola vez en toda su longitud, que es de 70 kilómetros, desde Torre Arenillas hasta la Punta de Malandar.

En toda esta línea de costa es bien notorio el avance más ó menos rápido del mar. En Torre Arenillas es de extraordinaria rapidez, pudiendo seguirse de un año para otro; una casa vigía que distaba hace seis años 100 m. del mar, ha sido destruída por las olas que hoy inundan sus cimientos, habiéndose visto obligada la Junta de Obras del puerto de Huelva á construir otra más al SE. y á respetable distancia del mar.

Es en verdad sorprendente el hecho que acabamos de citar: dos lugares distantes á lo sumo 4 km. y bañados por el mismo mar, son asiento, el uno, de un activo depósito que le alarga; el otro, de una potentísima acción erosiva de las olas, que le hace perder constantemente una buena porción de tierra que va á depositarse no muy lejos. Con toda seguridad, la existencia del banco del Mantò y sus vecinos está ligada al arrastre de las arenas sueltas de la costa de Torre Arenillas por las fuertes corrientes de marea que se forman á la entrada del puerto, arenas que van á posarse en los bancos que obran como puntos muertos de la dinámica del mar en estos lugares; por otra parte, los vientos dominantes (SW.) hacen chocar las olas contra esta playa y remueven sus materiales, que son tomados por las corrientes y arrastrados hacia los bancos citados y á los bordes del canal que da entrada al puerto de Huelva. Se ve, pues,

Fig. 3.ª—Perfil de costa de Huelva á la desembocadura del Guadalquivir.

que las mareas y los vientos son causa de anomalías en el sistema de modificación de las costas, anomalías tan opuestas como el avance de Punta Umbría y el retroceso de Torre Arenillas. Desde el Picacho hasta la Mata del Difunto se demuestra el avance del mar por la línea de escarpas de arenisca aluvial que corren paralelamente á la dirección de la costa, línea que comprende unos 20 km.

En esta costa la acción erosiva de las olas ha dado lugar á un corte vertical en dicha formación aluvial de 10 m. de altura media. Estas escarpas debieron estar distanciadas de la playa y fueron cubiertas por las arenas eólicas, hasta que la invasión del mar hizo de ellas su línea de costa actual. Otras pruebas del retroceso de las tierras en esta región nos suministran las torres del Oro, Asperillo y de la Higuera, que están en ruina y las olas en la pleamar llegan á más de 20 m. de sus cimientos; Torre de la Higuera está invertida á causa de haber sido socavados sus cimientos. Estas torres pertenecen á poblaciones que existían en la época Romana, en la región de las Arenas Gordas; ya dijimos que alguna de ellas correspondería al emplazamiento de Olontegui y que en esta costa se situaban otras poblaciones.

El que haya recorrido esta costa, comprenderá fácilmente qué cambios tan radicales ha tenido que experimentar para llegar al estado actual, en el que las dunas han adquirido tal importancia que han hecho de esa región un inmenso y estéril arenal, donde no se encuentra ningún poblado y donde toda construcción está continuamente amenazada. Las ciudades que existían en la época romana se asentarían, parte en los terrenos cubiertos hoy por los cordones de dunas, y parte en los lugares que después han sido invadidos por el mar.

Hemos visto que cita Hemilco dos ríos que desembocaban en esta costa, además del brazo occidental del Tarteso y la gran isla que estos dos brazos limitaban, citada por Estrabón, quien evaluaba en 20 km. su longitud. Del brazo W. del Tarteso no quedan ni vestigios, de los otros dos ríos sólo un pequeño arroyo puede hacernos pensar que allí ha podido haber un desagüe de importancia. Pensando en la fisionomía especial que dan á las costas los ríos, con sus barras, formación de bancos, puntas, etc., se comprende que la línea recta que hoy sigue esa playa sería en la antigüedad sinuosa, con porciones entrantes y puntas más ó menos extensas; en efecto, en la época romana, pasado el Betis, se

formaba un gran golfo que hoy no se encuentra; una apretada red de caños y esteros unía al mar las lagunas y marismas de detrás de las dunas, sobre todo en la región que recibe el nombre de Los Caños.

La desaparición de un lago de la importancia que el Ligústico, no es una variación en el modelado de una región que pueda pa-



Fig. 4.ª—Emplazamiento del lago ligústico.

sar inadvertida; no cabe duda que ocupaba casi toda la parte posterior á las barrancas aluviales que antes hemos citado (1) y

(1) El Rocío y Regatero se encuentran en el borde W. de aquel lago ó muy próximos á él; el borde N. era mucho más estrecho que el S. y estaría en el punto de reunión del río Sanlúcar con el brazo actual W. del Guadalquivir, el extremo E. correspondería, próximamente, al recorrido actual del brazo W. del Guadalquivir, y el S., que es el más fácilmente determinable por los innumerables testigos de su antigua existencia que nos encontramos, lo formaba una línea paralela á la costa actual y de 4 á 5 kilómetros distante de ella.

Fijados, aunque aproximadamente, sus cortornos, nos queda decir que ocupó una extensión cuya longitud sería muy próxima á la de isla Mayor y su anchura unas tres veces más que la de dicha isla.

La longitud máxima, medida desde el comienzo del emisario al encuentro con el afluente, sería de 30 km.; la anchura, tomada desde El Rocío al borde SSW. de isla Mayor de 24 á 25 km.

El emisario salía al mar á unos 24 km. de la actual Punta de Malandar, entre Torre de la Higuera y Torre de Carboneros. (Véase fig. 4.ª.)

hasta es muy probable que ellas se hallan formado en los bordes del lago, en lo que se llama escaño en la topografía lacustre; nos inclina á esta creencia el habernos encontrado á lo largo de estos cerros y ya en su parte superior un estrato de poquísimo espesor de arenisca rica en materia orgánica, que debió formarse cuando ya el lago en esta parte tenía poco fondo y fué invadido por la flora de las marismas, cuyos restos dieron lugar á esa arenisca de color pardo de que hablamos; el hecho de presentar tan poco espesor nos indica que inmediatamente debió llenarse de sedimentos esta marisma, desapareciendo, por lo tanto, su flora; por otra parte, el ser continuo y al mismo nivel demuestra satisfactoriamente que se formó en la región litoral del lago y no en todo él; quedan como vestigios de aquel lago la serie de lagunas del coto de Doña Ana.

El retroceso de la costa en Playa Castilla puede ser debido á dos acciones sumadas; desde luego parece comprobado que esta parte, y continuando hasta el Estrecho de Gibraltar, se hunde lentamente, pero este hundimiento sólo al cabo de muchos años puede patentizarse en una costa baja y de materiales tan movedizos como es la que nos ocupa; más visible ha de ser la acción de las olas que arrancan á la costa gran cantidad de arena, á la vez que hace que los acantilados de arenas aluviales se derrumben continuamente, produciendo montones de arena suelta, que el viento se encarga, durante la baja mar, de transportar al interior para formar dunas; de este modo retroceden los cerros aluviales, á la vez que las arenas voladoras invaden nuevas porciones de tierra del interior, y el mar gana terreno en la costa. Las corrientes marinas arrastran gran parte de esos materiales al interior y á playas lejanas.

La mayor parte de los cambios rápidos en las costas se explican satisfactoriamente por la acción de las olas ó por los transportes de los ríos y corrientes, y la diferencia tan marcada entre las dos porciones de costa que estudiamos, no está más que en la falta de ríos en la última y la relativa abundancia en la primera.

En la desembocadura actual del Guadalquivir no parece ser de gran importancia el avance de las puntas. Los placeres de Torre San Jacinto, Picacho, Paloux, Poblero y Jabonero, en la desembocadura de dicho río, son de caliza basta, con multitud de conchas, que producen poco efecto en las puntas y en las dunas,

porque sus materiales no son adecuados para el transporte marino y eólico, diferenciando esto la barra de Bonanza de los demás que hemos citado.

Es muy verosímil que esta costa haya experimentado dos ciclos muy diferentes en su evolución, uno de aluvionamiento, y por lo tanto de avance, y otro actual de erosión y transporte, seguido de un marcado retroceso de la costa.

Las partes comprendidas entre la margen izquierda del río Tinto desde un poco al S. de Palos hasta Torre Arenillas, y desde ésta hasta la Punta de Malandar, han sido originadas por los aluviones de los ríos que desembocaban antiguamente en esta costa; la primera parte debió estar ocupada por la laguna Estigia, que hemos visto formaba una gran bahía que bordeaba Moguer y Palos hacia el E.; esta bahía fué invadida por los materiales que en gran abundancia aportaba el río Tinto, quedando como vestigio de este proceso el estero de Domingo Rubio y las lagunas formadas en una llanura aluvial que se encuentra en la región llamada los Caños; las lagunas conocidas con el nombre de las Posadillas y Ojos de la Tembladera son, sin duda alguna, de barrera aluvial, así como la de los Ansares. Toda la serie de lagunas que se encuentran á unos 7 km. de la costa de las Arenas Gordas, son restos del antiguo lago Ligústico.

En una época anterior al periplo de Hemilco, esta costa se presentaría según una línea menos regular que la actual, pero formando en conjunto un arco próximamente del mismo radio, pues la forma general de la costa parece que la determinan ciertas condiciones tectónicas, y los fenómenos de erosión y de sedimentación no hacen más que crear formas de detalle; en efecto, la Península Ibérica, en su parte S., nos ofrece un hermoso ejemplo de esta ley: á uno y otro lado del Estrecho de Gibraltar, la costa se dispone en dos arcos; uno sigue hasta el Cabo de Gata y el otro hasta el Cabo de San Vicente; ambos tienen 230 km. de longitud, y corresponden con gran aproximación á dos círculos de 700 km. de radio. La estructura de la costa y su naturaleza, sin embargo, no puede ser más diferente: en la primera apenas si están representados los terrenos aluviales, mientras que en la segunda ocupan anchas fajas; la primera presenta más uniformidad de estructura, aparece próximamente con los mismos caracteres en toda su extensión; la segunda presenta un pequeño arco desde Ayamonte á Cádiz, que en nada se parece al resto de la

costa ni á la del lado E. de Gibraltar; estas formaciones extensas de aluviones de que tanto hemos hablado, son responsables del carácter tan particular del arco medio indicado. El gran arco comprendido entre el Cabo de San Vicente y Tarifa, podemos dividirle en otros tres pequeños: uno va de Cabo de San Vicente á Faro, otro de aquí á Sanlúcar de Barrameda, y el último, que más bien es convexo, desde la desembocadura del Guadalquivir á Tarifa. El gran arco que une Tarifa con el Cabo de Gata, puede tenerse en líneas generales como continuo; es que no desembocan en ninguna de sus porciones ríos de la importancia que el Guadalquivir y Guadiana.

La línea de costa, mucho antes del viaje de Hemilco, correría inmediatamente detrás de las regiones de lagunas y marismas; el aluvionamiento activo de los ríos y el transporte de estos materiales por la corriente paralela á la costa, formaría en las bahías y ensenadas flechas que terminarían por cerrarlas, dando lugar á pequeños lagos; ciertas islas, probablemente arenosas, quedarían unidas por tómbolos simples ó múltiples á la costa, dejando entre aquéllas lagunas ó marismas alargadas.

El gran lago Ligústico se formaría por la acumulación de los materiales que arrastraba el brazo W. del Tarteso en los bordes del golfo en que desaguaba, en los cuales avanzarían dos flechas ó diques en dirección contraria, estrechando la entrada del golfo á medida que se iba rellenando de fango y arena; esta entrada no se cerraría, porque las corrientes de marea impedirían el relleno del corto caño que ponía en comunicación el lago con el mar, caño que iría aumentando la longitud á medida que los aluviones reducían el lago y le hacían disminuir de fondo; continuó la disminución del fondo del lago hasta que empezaron á emerger pequeñas islas, y más tarde quedaría dividido en pequeños lagos; el río que le alimentaba correría sin cauce fijo, formando meandros divagantes y dividiéndose en varios brazos hasta que fuera capturado por el brazo oriental; entonces comenzó la desaparición del lago, se cegó el emisario, y se formó en estos lugares una llanura lacustre con lagunas, testigos del lago desaparecido.

Los otros dos ríos, por la misma causa, perderían su velocidad, depositarían los materiales que llevaran en suspensión antes de llegar al mar, y formarían dos llanuras aluviales con sus accidentes característicos, lagunas, múltiples islas y brazos que acreditan un cauce indeciso; en este estado el río perdería una gran

cantidad de agua por evaporación y filtración, y acabaría por desaparecer en su curso inferior.

Desde este momento termina el ciclo de aluvionamiento y comienza el ciclo actual, que es posterior á la época romana. Este ciclo se caracteriza por un retroceso de la línea de costa, debido á la acción erosiva de las olas, sobre una roca incoherente de finos materiales y al transporte eólico que formó las dunas actuales; en la continuación de este ciclo debe ser buscada la causa del avance del mar, fenómeno que se observa en la generalidad de las regiones que no están sujetas á levantamientos y que quedan á merced de la acción destructora de las olas sin poder reparar la pérdida continua de sus materiales con los acarreados por los ríos á la costa.

Las costas que hemos descrito pertenecen al tipo *Costa plana*, de aspecto senil, cuyo carácter más saliente es la presencia de depósitos de agua separados del mar por una estrecha faja de arena y dispuestos en líneas próximamente paralelas á la costa. Por este carácter, y por la abundancia de marismas, en muchas de sus partes son comparables á las de SW. de Francia, desde el Gironde al Adour, para las que Martone crea un tipo de costas que llama de *marismas*.

II

Descripción de las dunas de la provincia de Huelva.

Las dunas de la provincia de Huelva ofrecen un gran interés geográfico; son indudablemente de formación muy reciente, y descansan siempre sobre el terreno aluvial, muy importante en el S. de la provincia, y cuyos límites casi siempre los determinan el mar por el S. y el diluvial por el N.; en Playa Castilla el aluvial ocupa una extensión de unos 80 km. de longitud por 40 de ancho (en algunos puntos, sobre todo en los dos extremos, ocupa mucho menos espacio), empezando el diluvial lejos de las dunas, las cuales no llegan, ni en la parte de mayor anchura, á cubrir aquél.

Las dunas ocupan una línea de 115 km., que empieza en isla Canela (Ayamonte) y termina en la Punta de Malandar; esta línea es casi continua, presentando únicamente las interrupciones que hemos señalado en la precedente descripción del perfil de costa.

Su anchura es muy variable, y oscila entre límites muy distantes; desde 200 m. y aún menos frente á las barrancas de Matamoros, hasta 18 km. y más entre Mata las Cañas y Torre de Zalabar con su máximun, según una línea de S. á N., que pasa por Torre de Carboneros, donde ocupan más de 20 km.

Es notable la altura próximamente igual que presentan las dunas en toda la región, pudiendo fijar la elevación media de los médanos en 8 m., pues si bien en Playa Castilla hay cabezos de hasta 110 m, sobre el nivel del mar, es preciso tener en cuenta que de ellos la mayoría están ocupados por areniscas aluviales ó eolianas, sin cemento ó muy escaso, formadas por la presión ejercida por los materiales superpuestos; además, que el lugar en que se forman estos cabezos altos ya está á 15 m. sobre el nivel del mar, y aún más cuanto más se avanza hacia tierra.

De este hecho se llega fácilmente á una ley general. Una región de dunas de cualquier origen y por extensa que sea, si está edificada por el mismo viento y sus arenas son de igual composición, se presenta en toda ella con los mismos caracteres y alturas sensiblemente iguales. Esta ley tiene una razón de ser. La altura de un médano depende del tamaño de los granos de arena y de su peso específico, á la vez que de la velocidad del viento dominante; ahora bien, si estas condiciones se cumplen de la misma manera en una región, por extensa que sea, se producirán resultados idénticos, y si, como es indudable, la altura de médanos formados sobre un suelo de igual nivel la determinan las condiciones dichas, siempre que éstas sean iguales, la altura de los cordones principales será prácticamente la misma.

El origen de las arenas de estas dunas hay que buscarlo en las formaciones aluvial y diluvial, consistentes en su mayor parte en areniscas incoherentes, que, reducidas á arenas, los ríos han llevado al mar y éste las ha arrojado á la playa, como sucede en la actualidad, y en cantidad tan grande, que determina en los sitios en que las condiciones lo permiten un avance de las puntas y una modificación constante de las barras y bancos, como vimos en el estudio de la costa. No son el aporte fluvial y marino los únicos que dejan materiales abundantes; la erosión eólica tiene una importancia muy grande en la alimentación de las dunas de Playa Castilla, donde no hay ríos en una línea de 80 km. de longitud; en esta costa el viento arranca de las areniscas aluviales y eólicas, arena en cantidad suficiente para contribuir al rápido avance

de las dunas en esta región; además, la acción de las olas sobre las barrancas costeras, constituídas por areniscas aluviales, deja en libertad una cantidad fabulosa de arena, que, arrastrada con la que origina la erosión aérea por los vientos del S., vienen á alimentar las dunas más importantes de España.

Se ve, pues, que las fuentes origen de materiales á propósito para la formación de dunas, son varias: los ríos transportan los productos de la disgregación de las rocas al mar, que los devuelve limpios y clasificados á la playa. Las areniscas cuaternarias son un gran almacén de materiales para las dunas, gracias á la facilidad con que se desmoronan. La casi totalidad de las arenas que forman las dunas es suministrada por las cuencas cuaternarias, donde las arenas silíceas son los principales componentes del terreno, sobre todo si estos aluviones provienen del derrubio de terrenos antiguos, en cuyo caso suelen ser muy arenosos y poco cementados, y, por lo tanto, muy á propósito para formar dunas sin más trabajo que una simple clasificación de sus materiales.

Tiene su apoyo esta opinión en la importancia que adquieren las dunas en los sitios próximos á grandes extensiones aluviales formadas en las proximidades de los mares, como ocurre en la provincia de Huelva, cuyas dunas se asientan sobre el aluvial que ocupa una extensión considerable, y lo mismo ocurre en las demás regiones dunares de la Península.

Lo que hemos dicho de los aluviones puede hacerse extensivo á las islas, bajos y playales arenosos que se forman en las barras y grandes bahías. De esto podemos citar un ejemplo muy notable en la desembocadura del río Piedras (Huelva), en cuya barra había una isla de arena (la isla del Levante), la cual hoy ha quedado reducida á un bajo, por haber sido transportadas sus arenas por el viento á la playa, para alimentar las dunas de Punta Poniente y contribuir al aumento en longitud y anchura de esta punta, aumento que puede seguirse de año en año.

Para el estudio de esta extensa región de dunas, conviene distinguirla en dos grandes partes, como hicimos para el estudio de la línea de costa. La primera empieza en las dunas de isla Canela y termina en Punta Umbría, y la otra comienza al S. del convento de la Rábida y se continúa hasta la Punta de Malandar.

Los médanos de la primera parte son menos importantes que los de la segunda en longitud y en anchura, esta última casi

siempre limitada por barreras naturales, como los barrancos de Matamoros, de 10 á 15 m. de altura.

Las dunas de isla Canela son muy irregulares; sólo en determinados sitios, muy cercanos á la playa llamada Costa Limpia, se forman cordones de alguna longitud y de 8 m. de altura cuando más, en los Cabezos de los Haraganes que se forman en la región llamada el Retamal de la playa y terminan en la Punta de las Cabezas, también conocida con el nombre de Almadraba de la Regenta; estos cordones ocupan una extensión de 3 km. de longitud por 50 m. de anchura media. En los demás médanos, sobre todo en los que dan frente á las riberas del Guadiana y de la ría isla Cristina, se observa una tendencia á fijarse; sus cabezos están cubiertos por barrón y retama, presentando formas muy irregulares por el arrastre de arena que los vientos hacen en sus pendientes en la parte no ocupada por plantas, dejando el cabezo lleno de huecos y salientes. A pesar del aspecto de duna muerta que tiene toda esta parte, está bien claro el avance de arenas voladoras en los sitios poblados por casas ó chozas; en el cuartel de carabineros se ve la parte E. del pabellón invadida por la arena hasta unos 2 m. de altura, y muy á menudo se ven precisados á separar con palas los montones de arena que se acumulan y que amenazan cubrir la casa.

La isla Canela está recorrida por multitud de esteros, algunos muy importantes, como el de la Mojarra, varios caños y muchas marismas; en el W. de ésta se hallaba la isla de San Bruno. Ocupa una extensión de unos 5.000 m. de longitud por 3.000 de anchura, y está limitada al W. por el Guadiana, por el Atlántico al S., ría de isla Cristina al E. y Estero Canela al N.

En isla del Moral, que está entre la isla Canela y la ría de isla Cristina, la formación de dunas es de poca importancia y son casi muertas; no puede determinarse en ellas cordones propiamente dichos, y los cabezos, de 2 á 3 m. de altura, están poblados de barrón y de lechera.

En isla Cristina empieza una región de dunas que se dirige de W. á E. desde la Punta del Kaimán, y sigue sin interrupción hasta la Punta del Gato, en la barra del Terrón, desembocadura del río Piedras; alcanza una extensión de 20 km. de longitud por 2 de anchura en la parte más extensa, y 200 m. en la de menor anchura, frente á las Antillas.

En la isla Cristina hay unos 4 km. de dunas fijados por los In-

genieros de Montes, con pinos, retamas, eucaliptos y otras plantas arbóreas y herbáceas. En la parte más próxima á la costa han formado una contraduna, que da lugar á un cordón de 6 m. de altura que defiende la parte cultivada; en algunos sitios de la playa se ve el comienzo de otra contraduna natural, entre la artificial y la costa. Los cabezos en todo este terreno llegan á 12 metros de altura cuando más; generalmente son de 6 en los cordones principales.

Las dunas siguen presentando el mismo aspecto y poca anchura hasta el Berdigón (2 km. próximamente); de aquí siguen con poca anchura (200 m.). Detrás de ellas se encuentra un terreno pantanoso, con lagunas y esteros, hasta el pie de los cerros de Matamoros, que se prolongan hasta el valle del río Piedras; en esta parte los cabezos son de poca altura (2 á 3 m.), y están bastante poblados de barrón, lechera y retama; con los mismos caracteres continúan en las Antillas, detrás de cuyas dunas está la laguna del Juncal; por esta parte las dunas no tienen más de 100 metros de anchura, y es raro encontrar alturas de más de 2 metros.

En el límite del distrito de las Antillas con el de El Palo, comienzan las dunas á ganar en altura y en extensión, son mucho más vivas, y ya en El Palo lo son completamente, hasta el punto de encontrar poquísimas matas de barrón; en este trozo, ya en la Punta del Gato, las chozas de los carabineros están continuamente amenazadas; cuando nosotros visitamos estas dunas, una de las chozas tenía á su lado un médano de 12 m. de altura que amenazaba sepultarla. Alcanzan una anchura de 3 km., y en esta parte queda interrumpida la línea de dunas por la salida al mar del río Piedras.

Los cordones de las dunas que llevamos estudiadas se dirigen de NO. á SE. perpendicularmente á la dirección del viento dominante, que es el SO.

Estas dunas están muy modificadas por los otros vientos, el N. sobre todo, que aunque no logra hacer cambiar la dirección de los cordones principales, los da un aspecto que no corresponde á la concepción teórica de una duna normal; este viento no puede formar nuevas dunas porque sus aportes de arena son llevados al mar, pero disminuye grandemente la inclinación de los taludes, que llegan á tener una pendiente del mismo número de grados que las pendientes suaves que miran al S., y recorta la línea de

cima de los cordones; á esta misma causa hay que atribuir la existencia de conos muy regulares de arena que se observan detrás de los cordones costeros. Los vientos del levante modifican muy poco la topografía de las dunas por llegar á ellas en una dirección muy próxima á la del eje de los cordones. Es notable en esta parte la escasez de formaciones en media luna, tan característica en los paisajes dunares; sólo junto á las chozas de El Palo se encuentran algunas.

Desde los faroles indicadores del canal de la barra del Terrón, en El Rompido ó dehesa de San Miguel hasta Punta Umbría, se continúan las dunas sin interrupción en una línea de unos 20 kilómetros; presentan el mismo aspecto que las anteriores y adquieren alguna importancia que va acentuándose desde el comienzo al final, donde presentan el mayor desarrollo; su vegetación es de barrón, y escaso. En Punta Humbría hay más vegetación, si bien es cultivada.

Generalmente son estrechas y de poca altura las dunas de esta parte; únicamente en el cambio de dirección de la costa al SE., en El Portil, llegan á 5 km. de anchura y aun más, terminando ya con escasa importancia cerca de Aljaraque; en toda esta parte abundan esteros y lagunas detrás de las dunas; de las últimas, la laguna de El Portil es la más importante.

En Punta Umbría es donde mayor importancia adquiere el fenómeno; los montículos de arena tienden á enterrar las casas construídas en Torre Umbría, y las calles son estrechas veredas de tablas colocadas encima de la arena, las cuales hay que limpiar y levantar á menudo porque se cubren de arena; la mayoría de las casas se han construído con toda clase de medidas de defensa en contra de las arenas voladoras.

La dirección de este trozo es de NW. á SE.; las formaciones en media luna se encuentran, aunque no en abundancia.

Las arenas de toda la primera zona estudiada, son idénticas: de grano fino, color amarillento ó blanco sucio, densidad media 2,23. Retienen hasta el 12 por 100 de agua líquida, y después de bien secas, colocadas en una cámara húmeda durante dos días, aumentan 3 gr. de peso para 100 de arena. Estos datos nos llevan á explicar la presencia de humedad en la arena en cuanto se llega á 2 decímetros de la superficie, no por la capilaridad, como suele decirse, y entre otros, por D. Francisco Mira, en su notable trabajo de las dunas de Guardamar, sino por la facilidad de retener

el agua líquida de las lluvias y por el poder de absorción para el vapor de agua.

(Tanto estas investigaciones, como las otras que pondremos en las siguientes páginas, las hemos hecho en el laboratorio del señor Rodríguez Mourelo, que nos recibió con gran amabilidad y puso á nuestra disposición los valiosos recursos con que cuenta para efectuar ensayos y análisis.)

La composición mineralógica es idéntica en toda la zona; los granos de cuarzo están en inmensa mayoría, algunos teñidos por hidróxido de hierro, y otros con inclusiones, aparecen más ó menos redondeados y estriados por el frotamiento con otros granos, cuando las arenas están en movimiento; granos magnéticos de magnetita é ilmenita, algo de anfíbol, piroxeno y caliza de origen orgánico; el feldespato no es apreciable en estas arenas; al menos en varios reconocimientos al microscopio, no pudimos ver más que un grano alterado.

Separados los elementos que componen las arenas de isla Cristina, nos han dado el siguiente resultado en 100 gr. de arena:

Gramos de caliza..................	8,4
Idem de ilmenita y magnetita.............	5,7
Idem de hidróxido de hierro.............	2,9
Idem de anfibol y piroxeno....	2,0
Idem de cuarzo.........................	81,0
	100,0

Las dunas de la extensa región denominada Playa Castilla, tienen una importancia muchísimo mayor que las de la primera zona, ya estudiadas; aun en el comienzo ya presentan alturas mayores que la media de la otra parte, que pueden fijarse en 5 metros; avanzan también más rápidamente y su vegetación es más escasa y de barrón, principalmente como en aquéllas. Se dirigen paralelamente á la costa de NW. á SE.; sus cordones principales han sido formados por los vientos SW., dominantes en toda la región; aquí tienen alguna más influencia los vientos del SE., que originan temporales muy fuertes, pero que no pueden hacer cambiar de dirección los cordones, porque son muy poco constantes, y las pequeñas variaciones á que dan lugar son enmascaradas pronto por la acción continuada del viento dominante.

En todas las dunas de la provincia de Huelva ocurre que los

cordones próximos á la playa están mucho más poblados de vegetales que los posteriores, debido esto indudablemente á la mayor humedad de la atmósfera en estos puntos y, por lo tanto, de las arenas en ellos, lo que viene en apoyo de nuestra opinión de que la humedad de las capas superficiales de arena en las dunas es debida á la facultad de retener el agua líquida y á la de absorber la humedad de la atmósfera; además, las plantas, que gracias á esta humedad ambiente se desarrollan, no son enterradas tan rápidamente como en el interior de la duna.

Desde el convento de la Rábida hasta Torre Arenillas, los cabezos costeros llegan á unos 4 m. de altura y están cubiertos de barrón. La erosión aérea da lugar en ellos á formas caprichosas muy frecuentes en todos los cordones próximos á la playa; los cordones posteriores llegan á mayor altura y se internan hasta 2 km., donde empiezan los pinares sobre el terreno diluvial, que hace un pequeño triángulo por esta parte; estos pinares es de presumir desaparecerán muy pronto, si no se hace algo para contener el avance de las arenas voladoras.

Frente al Picacho empiezan unas barrancas de areniscas incoherentes sin cemento, que pertenecen al terreno aluvial, formadas indudablemente por presión de los materiales superpuestos. Estas areniscas son: unas ferruginosas y otras blancas, sin cantidad de hierro digna de tenerse en cuenta. En su base aparece un estrato de arenas magnéticas, ilmeníticas, que se continúa hasta la Mata del Difunto en una línea de 20 km.; indudablemente provienen de la descomposición de las rocas eruptivas de la parte N. de la provincia, y cuyos materiales (arcillosos en su mayor parte) han sido llevados al mar por los ríos que depositaron en la plataforma costera litoral los granos de ilmenita, de cuarzo, de piroxenos y anfiboles, y en el continuo movimiento se hizo una clasificación por densidades que dió lugar á formarse un estrato de arenas magnéticas casi puras. En todo este trayecto, en el límite de las arenas cuarzosas con las ilmeníticas y entre las arenas y gredas, brota agua dulce de excelente condición potable.

Estas barrancas tienen una altura media de 10 m., y en la pleamar llegan las olas á su base, gracias á lo cual se ha descubierto el estrato de arenas magnéticas. En la parte superior debajo de la capa de arenas voladoras, aparece un estrato de unos dos decímetros de espesor, de una arenisca arcillosa con materia

carbonosa que la tiñe de pardo casi negro; esta arenisca contiene el 5 por 100 de materia orgánica, que procede de las lagunas interiores que se desecaron y dejaron el fango en condiciones de ser llevado donde se encuentran por el viento, ó se originaron *in situ* en los bordes y partes poco profundas de su lago, como apuntamos en la primera parte; este estrato sigue hasta que terminan las barrancas, ocupando una línea de 23 km.

En toda esta parte las dunas se forman detrás de las barrancas, dando lugar á cordones de bastante elevación. En Torre del Oro y en el Asperillo llegan á su mayor altura, que es 30, 40 y 60 metros sobre el nivel del mar. La mayor corresponde al cerro del Asperillo, 108 m. Ocupan 5 km. de anchura y están muy poco pobladas de vegetales; avanzan rápidamente amenazando los pinares y las casas de los carabineros, alrededor de las cuales se forman grandes cabezos en media luna, que no descansan sobre las paredes de ellas hasta que la elevación del montículo llega á ser igual á la de la casa. Entonces empieza á caer arena por la pendiente que mira al edificio, el cual, de no acudir sus moradores á retirarla á tiempo, sería muy pronto enterrado.

En el fondo del cerro del Asperillo se encuentra una arenisca rica en materia carbonosa, que ha sido tomada por turba, y, según Gonzalo Tarín, se ha explotado, desde luego sin beneficio.

En la Mata del Difunto empiezan las barrancas á disminuir de altura, y poco á poco van desapareciendo los estratos de arenas pardas y magnéticas; las dunas son muy vivas, con grandes cordones y alturas de 15 m., internándose hasta 6 km. de la playa. Desde Torre de la Higuera empieza la zona más importante de dunas de la provincia; esta zona es conocida con el nombre de *Arenas Gordas;* frente á esta torre existía un arroyo (Caño de la Higuera), que partía de las lagunas llamadas Las Poleosas, arroyo que ha sido detenido por un gran cordón de dunas, no conservándose más que la porción próxima á las lagunas. Frente á Mata las Cañas y en gran parte del Coto de Doñana se observan los llamados *corrales*, curiosos valles cubiertos de pinos, enebros y plantas herbáceas entre dos grandes cordones de dunas sin vegetación. Estos *corrales* son paralelos entre sí y se repiten muchas veces en toda la zona ocupada por las dunas, cuya extensión hemos indicado. La existencia de estos *corrales* indudablemente se debe á que la arena es llevada de la cresta de un cordón á la del otro, dejando libre el *corral*. Estos *corrales* con el tiempo serán

invadidos por la arena que, aun en pequeñas cantidades, llega á ellos por los flancos de los cordones.

Estas dunas parecen ser recientísimas; un carabinero de cuarenta años y natural del país, nos aseguró haber conocido plantación de pinos en términos donde hoy se encuentran médanos de 15 m. de altura; nos hablaron otras personas de pinares que se extendían hasta muy cerca de la playa, que hoy no existen; testigos de estos pinares son seguramente los *corrales*, aún no arrasados por la invasión de las arenas voladoras; otros testigos de estos pinares enterrados se encuentran cuando se camina por estas dunas, en cuyos sitios bajos es muy frecuente pisar sobre las ramas secas de los pinos cubiertos por arena.

De lo dicho se deduce que el avance de estas dunas es rapidísimo, y que muy en breve el rico coto de Doñana quedará convertido en un estéril arenal. Hoy la arena llega hasta las lagunas llamadas las Mogeas, y han cegado algunas marismas que se alimentaban de la Conejera.

En Torre Carboneros adquieren el máximum de anchura, que en algunos sitios excede de 18 km., y cuando menos mide 15.

Siguen con importancia por la Punta de Malandar, pero con mucha menos anchura, no alcanzando más de 2 km. frente á los pinares de la Marinilla.

La flora de estas dunas, muy escasa, es de barrón casi exclusivamente. Las arenas son idénticas en toda la región, de grano muy fino, color blanco sucio; su densidad media 2,30; retienen gran cantidad de agua y absorben el vapor de agua de la atmósfera, aumentando de peso por esta causa, 2,70 gr. por 100 de arena expuestos dos días á una atmósfera saturada de humedad.

La composición mineralógica es idéntica á la de las dunas de la primera parte, ya estudiada, y los granos se presentan en las mismas condiciones.

Tratando de las dunas de la zona comprendida entre Ayamonte y Punta Umbría, dijimos que las formaciones en media luna eran escasas y de poca altura, todo lo contrario de lo que ocurre en Playa Castilla, donde pueden observarse todas las manifestaciones propias del modelado eoliano; en las partes más altas, y señaladamente en las cimas planas á modo de largas y estrechas mesetas, se acumulan montículos de arena, que varían á menudo de posición, y se presentan siempre en forma de media luna, con su pendiente suave, muy rizada; en los puntos en que por cau-

sas especiales no se han podido componer cordones largos, se presentan grandes médanos en media luna; estos médanos se ven siempre que las arenas se acumulan frente á un edificio ó en otro obstáculo de regular tamaño.

Separados los componentes de las arenas de Zalabar nos dieron, para 100 gr. de arena:

De Caliza	5,4
De Magnetita é ilmenita	5,6
De hidróxido de hierro	2,0
De anfibol y piroxeno	3,2
De cuarzo	83,8
	100,0

El feldespato existe en cantidades no apreciables y muy alterado, habiendo podido ver sólo dos pequeños granos al microscopio, después de multitud de reconocimientos de dichas arenas.

La caliza es de restos de conchas y caparazones de animales marinos.

El análisis mineralógico expuesto de estas arenas, es la media aritmética de los múltiples y variados resultados obtenidos; el tanto por ciento de caliza varía mucho, según el punto donde se haya recogido la arena; en los cordones litorales es bastante crecido, y en los cordones muy alejados de la costa desciende hasta hacerse inapreciable, por efecto de la disolución por las aguas de lluvia y la trituración que sufren los granos por los de cuarzo, mucho más duros.

BIBLIOGRAFÍA

Blázquez (D. Antonio).—*Las costas de España en la época romana*. «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», tomo xxxvi, pág. 193.

— *Traducción de la descripción de Iberia*, de Estrabón. «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», 1909. Colección geográfica.

— *El periplo de Hemilco* (siglo vi antes de Jesucristo). «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», 1909.

— *Descripción de las costas de España*, de D. Pedro Texeira Albernas. «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», 1910.

BOTELLA (D. Federico de).—*Apuntes paleográficos.—España y sus antiguos mares.* «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», tomos II, XVI, XVII y XXI.

BRUNCHES (J.)—*Erossion tourbillonnair eolien.—Contribution à l'étude de la morphologie desertique.* Mem., etc. Rom. dei nuovi Licei, tomo XXI, 1903.

CALDERÓN (D. Salvador).—*Areniscas y dunas de las islas Canarias.* «Actas de la Real Sociedad Española de Historia Natural», tomo XIII.

— *Resume de quelques études de physique géologique.* «Bulletin de la Société Géologique de France», tomo XV (3e série), 1886.

BERT (J.)—*Notice sur les dunes de Gascogne.* Imprenta National. Paris, 1910.

COURTY (G.)—*Contribution al étude des dunes de sable.* «La Nature», núm. 1.554, tomo XXXI, 1903.

FERNÁNDEZ DURO (C.)—*Viaje por España, Portugal y Costa de Africa en el siglo XV.* «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», tomo XXXIX.

FERNÁNDEZ NAVARRO (L.)—*Las costas de la Península ibérica.* Asociación Española para el progreso de las ciencias. Congreso de Zaragoza, 1908.

FERREIRA BORGES (J.) *As dunas de Purtugal è à sua arborisação.* «Bulletin da Association Central de Agricultura Portugueza», núm. 5, vol. IV, 1902.

FILHAULT (CH.) ET COMBRES (P.)—*Sur la flore de la Camargue et des alluvions du Rhone.* Société Botanique de France (3e série), tomo I, 1894.

FOUREAU (F.)—*Mission saharienne: documents scientifiques*, tomo I, 1900.

GONZALO TARÍN.—*Memorias de la Comisión del mapa geológico de España.* Provincia de Huelva, 1888.

HANNON.—*El periple de Hannon*, traducido del griego por don P. Rodríguez Campomanes. Madrid, 1756.

LABAT.—*Les dunes maritimes et les sables litorales.* «Bulletin de la Société Géologique de France (3e série) tomo XVIII, 1890.

MACPHERSON (J.)—*Relación entre la forma de las costas de la Península Ibérica, sus principales líneas de fractura y el fondo de sus mares.* «Anales de la Real Sociedad Española de Historia Natural», tomo XV.

MALTE-BRUN.—*Geografía Universal*, edición española, 1850, tomos I y II.

MIRA (J.)—*Dunas de Guardamar*. Memorias de la Real Sociedad Española de Historia Natural, tomo IV, 1906.

MOLLA (J.)—*España de Albulfeda*. «Boletín de la Sociedad Geológica de Madrid», tomo XLVII.

PARRAN.—*Observation sur les dunes litorales de l'epoque pliocene en Algerie et en Tunisie*. «Bulletin de la Société Géologique de France» (3e série), tomo XVIII, 1890.

PLINII SECUNDI.—*Naturalis Historiæ*, tomo III. Paris, 1860; edición francesa y latina.

RATZEL.—*Die Erde und das Leben*.

RIAÑO (J. F.)—*Viajes de extranjeros por España en el siglo XV*. «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», tomo III, página 289.

ROLLAND (G.)—*Sur les grandes dunes du Sahara*. «Bulletin de la Société Géologique de France» (3e série), tomo X, 1882.

SAAVEDRA (C.)—*La Geografía de España de El Edrisi*. «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», tomos X, XII, XIV, XVIII y XXVII.

TOMÁS LÓPEZ.—*Geografía de España*. «Boletín de la Sociedad Geográfica de Madrid», tomo L.

WILLKOMM (M.)—*Die Pyrenäische halbinzel*. Leipzig, 1886.

Acerca de algunos Uredales de nuestra Flora

POR

ROMUALDO GONZÁLEZ FRAGOSO

Consigno aquí algunos datos acerca de Uredales nuevos para nuestra Flora, ó cuya área de distribución es poco conocida, por considerarlo de interés para su conocimiento.

Puccinia Carduorum Jacky.—Saccardo Syll. fung. XVI, p. 297. Fischer, Ured. der Schw., p. 225.—Hariot, Ured, p. 136.—Sydow, Mon. Ured. I, p. 33.—Trotter, Ured., p. 94.—O, II^1, II^2, III.

En hojas de *Carduus tenuiflorus*.—Guejar-Sierra (Granada), en Julio; Beltrán Bigorra!

Cítase esta especie en el N., centro y O. de la Península, pero

no en el Mediodía. El *Carduus tenuiflorus*, se ha citado recientemente en Madrid por el Sr. Lázaro Ibiza.

Puccinia Calcitrapae DC.—Sacc. Syll. fung. VII, p. 633.—Sydow, Mon. Ured. I, pp. 40 et 854.—Hariot, Ured., p. 137.—O, II, III.

En hojas y peciolos de *Centaurea Calcitrapa*.—Alrededores de Sevilla; Mayo.

Esta especie está hoy separada de la *Puccinia Centaureae*, la cual ha sido citada en el centro de España, dándose como sinónima la *Pucinia Calcitrapae*. En todo caso, es digno de hacer notar se encuentra también en el Mediodía.

Puccinia Taraxaci (Rabent.) Plowright.—*P. Phaseoli*, Var. *Taraxaci* Rebent.—Plowright, British Ured. &, p. 186.—Saccardo, Syll. fung. IX, p. 305.—Fischer, Ured. der Schw., p. 226.—Sydow, Mon. Ured. I, p. 164.—Hariot, Ured., p. 153.—Trotter, Ured., p. 140.—II, III.

En hojas de *Taraxacum obovatum* DC. (= *T. Taraxacoides*, WK β *ovobatum* WK).—Quero (Toledo), Beltrán!, en Marzo.

Aun cuando esta especie ha sido ya citada en las regiones central y septentrional de España, y recientemente por mí en Sevilla (1), así como por el Sr. Lázaro Ibiza, en Granada, por ejemplares recolectados por el Sr. Díez Tortosa, creo digna de anotar esta nueva localidad, tanto más, cuanto que es la primera vez que se encuentra parasitando el *Taraxacum abovatum* DC.

Doy gracias al Sr. Beltrán Bigorra por haberme comunicado algunos ejemplares.

Puccinia Salviae Unger.—*P. Glechomatis* DC. p. p.—*P. Salviae-glutinosae* Cesati.—*P. verrucosa* (Schult.) Winter, var. *pallida* Sacc.—Sacc. Syll. fung. VII, p. 668 (sub *P. Glechomatis* DC. p. p.). Fischer, Ured. der Schw., p. 327.—Sydow, Mon. Ured. I, página 296.—Hariot, Ured., p. 159 (sub *P. Glechomatis* p. p.).—Trotter, Ured., p. 162.—III.

En hojas de *Salvia lavandulifolia* Wahl (= *S. Hispanorum* Lag.).—La Cortigüela (Sierra Nevada), en Julio; Beltrán!

Especie nueva para nuestra Flora, y nunca hasta ahora citada sobre *Salvia lavandulifolia*.

Esta especie ha venido confundiéndose con la *Puccinia Glechomae* ó *P. Glechomatis* DC., citada en la región septentrional de

(1) Se encuentra en sus alrededores en *Taraxacum dens-leonis* Desf.

España. Distinta biológicamente, difiere también algo, morfológicamente, por sus teleutosporas un poco mayores. El pedicelo en los ejemplares estudiados por mí suele ser también más largo, alcanzando hasta 100 μ, siendo de 75 μ, según los autores.

Puccinia Gentianae (Strauss) Link.—*Uredo Gentianae* Strauss. Saccardo, Syll. fung. VII, p. 604.—Fischer, Ured. der Schw., p. 164.—Plowright, Brit. Ured., p. 147.—Sydow, Mon. Ured. I, p. 340.—Hariot, Ured., p. 156.—Trotter, Ured., p. 170.—O, I, II, III.

En hojas de *Gentiana Pneumonante* Var. *depressa*—Barranco de San Juan (Sierra Nevada); en Julio; Beltrán Bigorra!

Esta especie sólo estaba citada en la región septentrional de España, y no sobre esta planta.

Puccinia Frankeniae Link.—*Uredo Frankeniae* Mont.—*P. pulvinulata* Rud.—*P. alsophila* Sacc.—Saccardo, Syll. fung. VII, p. 694 (sub. *P. pulvinulata*); VII, p. 848 (sub. *Uredo Frankeniae*, Mont.), y XIV, p. 296 (sub. *P. Frankeniae* Link.)—Sydow, Mon. Ured. I, p. 446.—Hariot, Les Ured., p. 114.—Trotter, Ured, p. 213.—II, III.

En hojas y tallos de *Frankenia pulverulenta*.—En Calatayud (Aragón); en Septiembre; Vicioso!

Especie nueva para la flora española, pero ya citada en Portugal y en Canarias (en esta última como *Uredo Frankeniae* Mont., por su autor).

En el ejemplar que ha tenido la bondad de enviarme el distinguido botánico Sr. Vicioso, aparecen los soros en algunos tallos, á más de en las hojas. Mezcladas con las teleutosporas se encuentran algunas mesosporas, caracteres no citados por los autores. Las teleutosporas son bastante variables de formas; pero sus dimensiones, así como las de los pedicelos, concuerdan con las señaladas por todos los autores.

Uromyces Glycyrrhizae Desm. *P. Magnus*.—*Caeoma (Uredo) Glycyrrhizae* (Desm.) Sorok.—*Puccinia Glycyrrhizae* Rabenhorst.—Sacc. Syll. fung. VII, p. 725 (sub. *Puccinia Glycyrrhizae* Rabh.); ib. IX, p. 292 (sub *Uromyces Glycyrrhizae* (Rabh.) Magnus.—Sydow, Mon. Ured. II, p. 97.—Trotter, Ured, p. 48.—II, III.

En hojas y tallos jóvenes de *Glycyrrhiza glabra* L.—La Poveda (Madrid), Junio.—Huerta de Santa Elena (Sevilla) y camino bajo de San Juan de Aznalfarache, Octubre.

He encontrado esta especie, nueva para nuestra flora, abundantísima en la primera de las localidades indicadas, desde la estación del ferrocarril al río, siguiendo la vía férrea hacia Vaciamadrid.

Animado por este hallazgo, la he buscado en los alrededores de Sevilla, en los sitios donde es común la planta parasitada, teniendo la suerte de hallarla, como queda indicado, si bien no tan desarrollada ni abundante como en Poveda, sin duda por la época avanzada.

Melampsora Hypericorum (D. C.) Schroeter.—*Uredo Hypericorum* (D. C.).—*Caeoma Hypericorum* Schlecht., etc.—Sacc. Syll. fung. VII, p. 591.—Plowr. Brit. Ured., p. 243.—Hariot Ured., p. 257.—I, III.

En hojas de *Hypericum undulatum* Schoub.—Guejar-Sierra (Granada), Julio; Beltrán Bigorra!

Especie citada anteriormente en España en la región occidental (1).

De las ocho especies citadas en esta nota, tres al menos son nuevas para nuestra flora: la *P. Salviae*, la *P. Frankeniae* y el *Uromyces Glycyrrhizae*.

«Uromyces Ornithepodioidis» sp. nov. de Telata, cerca de Larache (Africa)

POR

ROMUALDO GONZÁLEZ FRAGOSO

Entre varias especies que ha tenido la bondad de comunicarme el profesor D. Arturo Caballero, encargado de estudiar las Fanerógamas recogidas en la zona española de Marruecos, por la última expedición enviada por el Museo de Ciencias Naturales, se encuentra, á más de otros uredales, de los que ya me ocuparé, una especie nueva de *Uromyces*, cuya descripción sigue:

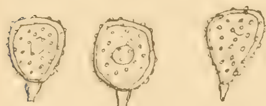
(1) La facies imperfecta de esta especie, falta de todo rudimento de peridio, así como de parafisos, me parece más bien una facies uredospórica, como dicen Plowright y Saccardo y De Toni, que una forma ecidiana, como creen otros autores.

*

Uromyces Ornithopodioidis Gz. Frag. sp. nov.

Uredosoris amphigenis, hypo vel epiphyllis, minutis rotundatis, sparsis, in maculis flavidis insidentibus, pulverulentis, epidermide cinctis, flavo-ferrugineis; uredosporis globosis vel ovoideis, 20-32 × 20-25 μ, flavidis vel laete brunneis, tunica usque 4 μ crassa, densisque spinulosa, 3 raris 4 poris germinativis; teleutosoris epi vel hypophyllis, precipue caulicolis, in foliis ovatis vel rotundatis, in caulis allongatis, valde confluentibus, usque circa 1 mm., erupentibus, atro-brunneis pulveraceis, cum uredosporis inmixtis: teleutosporis globulosis vel elipsoideis, 25-30 × 20-25 μ, castaneo brunneis, tunica verruculosa, egaliter incrassatis, usque 3 μ; pedicello leniter incrassati, hya lino, brevi, 5-8 μ long., deciduo.—Affine ad Uromyces Onobrychidis.—In foliis, caulibusque Ornithopi ichomocarpi.—Prope Telata, cirça Larache, ubi collegit Dantin.

Esta especie presenta los uredosoros anfígenos en ambas caras de las hojas, pequeños, esparcidos, sobre manchas amarillentas



visibles por los dos lados, pulverulentos y ceñidos por el epidermis, amarillos ferruginosos; las uredosporas son globosas ú ovoideas, de 20-32 × 20-25 μ, amarillas ó algo castañas, con la membrana hasta de 4 μ de grueso, y densamente espinosa, presentando 3, rara vez 4 poros germinativos; los teleutosoros también en ambas caras de las hojas, pero principalmente en los tallos ovales ó redondeados en las hojas, alargados y á menudo confluentes, hasta de cerca de 1 mm. en los tallos, pulverulentos, pardos negruzcos y con uredosporas mezcladas; teleutosporas globulosas ó elipsoideas, de 25-30 × 20-25 μ, pardo castañas, de membrana verrugosa, igualmente engruesada, hasta 3 μ de grueso; pedicelo poco engruesado, hialino, corto, de 5-8 μ de largo, y caduco. Esta especie es afine al *Uromyces Onobrychidis*, del que se distingue principalmente por la falta de papila y dimensiones de las teleutosporas. Se encuentra parasitando las hojas y tallos—y aun he notado vestigios en las silicuas—de *Ornithopus ichsmocarpus*, en los alrededores de Telata, cerca de Larache (Marruecos), donde fué recolectada en la primavera anterior por el Sr. Dantín. La planta parasitada ha sido determinada por el profesor de Fitografía de Barcelona, D. Antonio Caballero, á quien doy las gracias por habérmela facilitado.

Datos para la fauna de la provincia de Ciudad Real (1)

POR

JOSÉ MARÍA DE LA FUENTE

XXIII

Coleópteros.

Stenus cyaneus Baudi v. **difficilis** Roubal n.

Schlanker, aber in der Struktur und Plastik des Vorderkörpers kräftiger entwickelt als Nominatform Glänzender; die Distalhälfte der Schenkel ganz schwarz. Oberseite, besonders die Decken und der Hinterleib mit langen und ziemlich dichten, lichtgefärbten Haaren bekleidet. Kopf breiter, in der Mitte mehr dichter, fast runzelig punktiert.

Der Halsschild länger, mehr uneben, die Punkte rechtgrösser, die Mittelfurche ist auf ein grobes Mittelgrübchen reduziert; die Seitenfurche angedeutet.

Die Flügeldecken beziehungsweise sparsamer punktiert, sie sind länger als der Prothorax und länger als zusammen breit. Abdomen gegen die Spitze sehr sparsam und fein punktiert, die Hinterpartien der sechsten und siebenten Segmente sind fast ganz glatt.

Hispania (Ciudad Real), 2 Exemplare in meiner Sammlung.

Prof. Jan Roubal in *Coleopterologischen Rundschau*, 1912, Heft XI.

N. B. Aunque el autor no lo menciona, los dos ejemplares proceden de nuestras cazas en Ciudad Real.

Zygia oblonga F. v. **maculicollis** n.

Prothorax disco nigro maculatus.

Variedad caracterizada por presentar un punto negro, muy grueso, en el disco del protórax.

---

(1) Véanse las *Actas* de esta Sociedad de 1897, páginas 129, 177, 202 y 240; las de 1898, páginas 83, 97 y 205; las de 1899, páginas 30 y 210; las de 1900, pág. 188; el Boletín de 1901, pág. 133; el de 1902, pág. 105; el de 1903, pág. 342; el de 1904, pág. 381; el de 1906, pág. 284; el de 1907, página 317; el de 1909, pág, 306; el de 1910, pág. 442, y el de 1912, pág. 358.

Pozuelo; único ejemplar hallado marchando sobre la mesa de mi despacho.

Oxystrongylus Reitter n. g. (prope *Xenostrongylus* Woll.).

Wenigstens die 4 Hinterschiene an der Spitze nach aussen stark zahnförmig erweitert. Flügeldecken in dichten Längsreihen punktiert, Halsschild am Vorderrand abgestutzt, auch die Vorderschiene an der Spitze stark zahnförmig nach aussen gezogen.

Oxystrong. seriepunctatus Reitter n. sp.

Dem typischen Xenost. histrio Woll. *sehr ähnlich, aber die Hinterwinkel des Halsschildes breit abgerundet (dort stumpfeckig), Kopf und Halsschild grob und wenig dicht, die Flügeldecken feiner, in dichten Reihen punktiert, letztere nach hinten wenig verengt, an der Seiten gerundet, Schulterwinkel abgerundet, Oberseite weniger dicht, aber ähnlich weiss und dunkel behaart, die helle Behaarung steht auf rotem, die dunkle auf schwarzem Grunde, schwarz, die Rand des Halsschildes und der Flügeldecken rot, eine grosse dreieckige, gemeinschaftliche Basalmakel an der Naht und eine gebogene Querbinde vor der Mitte schwarz, die Fühler mit Ausnahme der dunklen, ovalen Keule und Beine gelbrot.* 2-2,2 mm.—Spanien: Ciudad Real (José de la Fuente).

Edm. Reitter in *Fauna Germanica*, III, Stuttgart, 1911, pág. 26.

Coptocephala floralis Lac. a. **scutellaris** n.

Scutellum basi nigro-virescenti, apice rufo-fulvo.

Diferente del tipo por el escudete bicoloro, verdusco en la base, rojizo en el ápice.

Varios ejemplares cogidos en Pozuelo, con el tipo, sobre *Artemisia campestris* L.

Cryptocephalus blandulus Har. a. **Fuenteanus** Roubal n.

Der Kopf und der Halsschild fleischrot, dieser am Vorderrande schmal schwarz, ohne die schmale gelbe Seitenumrandung; die Flügeldecken schmutzig dunkelbraun, gegen die Spitze heller, jede am Vorderrande, in der Nähe des Scutellum und an der Vorderhälfte des Seitenrandes hellgelb.—Hispania: Solana.

Ein Exemplar von meinem alten Freunde José María de la Fuente gefunden und ihm freundschaftlichst gewidmet. Die beschriebene Form in meiner Sammlung.

Prof. Jan Roubal in *Entomologische Mitteilungen*, Band II, 1913, pág. 22.

Psylliodes laticollis Kutsch. a. rufofemorata Hktgr. n.

Kutschera gibt die Färbung der Hinterschenkel (in typo laticollis) *als «nigroaenea» an, was in der Mehrzahl der Fälle auch zutrifft; zuweilen sind die Hinterschenkel jedoch nur dunkel pechbraun, innen noch heller. Einzelne Stücke besitzen sogar hell gelbrote Hinterschenkel mit dunkler, oberseitiger Spitzenmakel. Diese Färbung erinnert auffällig an* Psylliodes fusiformis Ill., *die aber an den die Augenrinne unterbrechenden Stirnhöckern, dem viel schmäleren Halsschilde* (1 1/2 *mal so breit als lang), der scharfeckig heraustretenden vorderen Borstenpore, den scharf punktierten Flügeldeckeninterstitien usw. leicht zu unterscheiden ist.*

Um auf diese interessante Aberration, die vielleicht einen vorwiegend südlichen Färbungstyp darstellt, besonders hinzuweisen, lege ich ihr den Namen laticollis ab. rufofemorata m. bei.

Zu dieser Aberration gehören die vorgenannten Stücke von Pozuelo und Oran in meiner Sammlung.

Franz Heikertinger in *Entomologische Mitteilungen*, Band I, 1912, pág. 239.

Descripción de algunos Coleópteros nuevos de España

POR

JOSÉ MARÍA DE LA FUENTE

Pterostichus (Poecilus) dimidiatus Oliv. a. escorialensis n.

Capite et pronoto atricoloribus elytrisque sordide virescentibus a typo bene discretus.

Insecto de color negro, excepto los dos primeros artejos de las antenas, que son rojos por debajo, y los élitros que son de un verde sucio.

Sólo he visto un ejemplar recogido en El Escorial por D. Juan Ardois, de Madrid, que me lo remitió con otras muchas especies, para su examen y clasificación.

Zonabris 10-punctata F. v. sexpunctata n.

Elytra duobus punctis nigris intermediis carentia.

En mi var. *deficiens* falta uno de los puntos medianos de los élitros: en la que ahora describimos faltan los dos, por consiguiente los élitros sólo presentan tres puntos cada uno.

Poseemos dos individuos de Salamanca enviados por el Padre Redondo.

Cryptocephalus Ramburi Suff. a. Ardoisi n.

♂. Differt a typo: antennis, pedibus, mesepimeris et mesepisternis obscuris, elytris tantum apice et margine latcrali pronoti tantum dimidia parte basali, flavis.

En el tipo la base de las antenas, las rodillas, las mesepímeras y mesepisternas en parte, son amarillas, así como una banda marginal en los élitros, que alcanza el borde apical, y el borde lateral del pronoto. En la variedad todas estas partes son obscuras, del color del fondo, excepto el ápice de los élitros y la mitad basilar del borde lateral del pronoto que permanecen amarillos.

Patria: Yeste (Albacete).

Un ♂ enviado por el Sr. Ardois, de Madrid, á quien gustosamente lo dedicamos.

Nota preliminar sobre el triásico de Mallorca

POR

BARTOLOMÉ DARDER PERICÁS

El triásico de Mallorca ya había sido estudiado en parte por el notable geólogo M. Nolan, quien fijó su verdadero papel en la constitución de la cordillera Norte, sin precisar las localidades. Erróneamente atribuyó á los yesos y arcillas un origen eruptivo, lo cual le llevó á sentar la conclusión, en parte equivocada, de que se trataba de una facies alpina clara.

Estas circunstancias me hicieron emprender el estudio de dicho trías desde principios del año actual; pero cuando sólo me faltaban algunas pequeñas regiones que recorrer, me he visto obligado á suspender las excursiones por algún tiempo, causando el natural retraso en la publicación del trabajo definitivo, por lo cual

he decidido redactar la presente nota preliminar como avance á un estudio ulterior más completo.

*
* *

El trías de Mallorca se ofrece casi completo, faltando únicamente el conglomerado de base.

Comenzaremos estudiando la arenisca abigarrada *(Bunter-sandstein)*, para luego pasar al *Muschelkalk* y al *Keuper*.

Bunter-sandstein.—El trías inferior de Mallorca está constituído por areniscas abigarradas de la facies alemana ó detrítica, ofreciendo señales en su parte más inferior de estratificación entrecruzada ó torrencial, y en sus zonas media y superior de estratificación paralela perfectamente marcada.

El espesor es de unos 2,50 m., como puede apreciarse en el kilómetro 27 de la carretera de Estalleinchs, en donde parece tener la siguiente composición:

Arenisca roja, en la base, con estratificación entrecruzada.
Arenisca roja con estratificación paralela, buz. SE.
Arenisca blanca compacta con estratificación paralela, buzamiento SE.
Arenisca roja con capas blancas, buz. SE.

Generalmente, las capas no son fosilíferas, pero M. Hermite y el Sr. Lozano han encontrado el *Equisetum arenaceum*, lo cual comprueba el régimen terrestre.

La arenisca abigarrada de Mallorca, ofrece completa analogía con el *werfeliense* de Menorca y de todo el Mediterráneo occidental, no recordando para nada la facies alpina de la región del Tirol.

Muschelkalk.—Lo constituye en Mallorca la caliza conchífera típica, más ó menos dolomítica y dominando los tonos obscuros; se ofrece generalmente perfectamente estratificada.

En el *Muschelkalk* de Mallorca podemos distinguir cuatro niveles distintos, que de abajo arriba son:

Caliza dolomítica compacta en bancos de bastante espesor, sin fósiles.
Caliza con numerosos fragmentos de encrinites.
Caliza con *Gyrosporella*, *Ostrea*, *Haernesia*, *Placunopsis*, etcétera.
Caliza compacta, mal estratificada, sin fósiles.

En el kilómetro 29 de la carretera de Estalleinchs se observa

muy bien la caliza con fucoides que se apoya en la caliza encrinítica mencionada.

Generalmente la caliza con *Gyrosporella* no contiene otros fósiles, excepto en las canteras de Canet, cerca del industrial pueblo de Esperlas, en donde, aunque en el mal estado de conservación que suelen encontrarse los fósiles triásicos, hemos reconocido las siguientes especies:

Gyrosporella.
Ostrea esp. ind. (1).
Haernesia socialis.
Haernesia costata.
Mytilus eduliformis.
Placunopsis Teruelensis?

Además existen especies que aún no nos han sido posible determinar.

Las calizas del *Muschelkalk* se hallan en perfecta concordancia con el resto del trías y con el jurásico, y su dirección y buzamiento generales son NE-SW. y SE., respectivamente, aunque ofrecen frecuentes variaciones locales.

Keuper.—El *Keuper* de Mallorca está constituído por calizas, en capitas delgadas, pasando á pizarras, frecuentemente dolomíticas, por calizas compactas y por una brecha que pasa á pudinga con una intercalación de yesos, arcillas irisadas y carniolas.

El *Keuper* mallorquín completo ofrece de arriba abajo la siguiente distribución:

Caliza dolomítica en capitas delgadas...... *lanidense* sup.
Caliza pizarrosa con *Daonella Lormueli* (60 cent.).
Caliza pizarrosa en capitas delgadas.
Caliza pizarrosa en capitas delgadas con fucoides (40 cent.).
Caliza pizarrosa en capitas delgadas.
Margas irisadas............................ *carniense?*
Yesos en perfecta estratificación.
Arcillas irisadas.
Carniolas.
(Accidentalmente, bancos con arenisca irisada ó calizas carbonosas y lignitos)
Caliza compacta ó brecha cavernosa............ *noriense?*

(1) Esta *Ostrea* no tiene carácter alguno del grupo de la *O. Spondyloides.*

El *Keuper* debuta en Mallorca por una caliza gris, correspondiente al *lanidense*, granuda, casi negra en la fractura reciente, y amarillenta en la superficie. Cerca de su contacto con los yesos ofrece capitas yesosas, es algo dolomítica y aparece perfectamente estratificada en capas delgadas, que pasan á verdaderas hojas pizarrosas.

En su parte inferior se encuentra la *Daonela (Halobia) Lormueli*, ya reseñada por Nolan. A un nivel más superior he encontrado unos fucoides que comprueban el paso del régimen batial al nerítico.

Como hemos indicado, el *carniense* de Mallorca tomaría la facies occidental, ó sea la de las margas irisadas.

Éstas habían sido consideradas por M. Hermite y Nolan, como producto del metamorfismo, ejercido por materiales eruptivos en las calizas triásicas, á las cuales habrían transformado en yeso; las arcillas serían producto de descomposición de la misma roca eruptiva, fundando su opinión en la frecuencia con que atraviesan las arcillas irisadas. El Sr. Lozano, en Mallorca, y los Sres. D. Luis Mariano Vidal y D. Eusebio Molina, en Ibiza, admiten también el mismo origen para las arcillas y yesos.

Nosotros no podemos estar conformes con esta opinión en lo que respecta á los yesos y arcillas triásicos, y únicamente á los yesos jurásicos reconocemos origen metamórfico; los triásicos, análogamente á ciertas formaciones del continente, los consideramos como de origen sedimentario.

En justificación de esta creencia, debemos hacer notar que desde luego llama la atención la independencia relativa de los yesos y de las manchas eruptivas, y por otra parte la caliza dolomítica no presenta la menor señal de metamorfismo en el contacto con las manchas eruptivas que la atraviesan. Si á esto unimos la disposición del yeso en estratificación concordante con el resto del trías, su nivel constante sobre la caliza del *lanidense* y debajo de las arcillas irisadas, su aspecto en todo análogo á los de facies lagunar de los Pirineos y la presencia de capitas carbonosas, tenemos motivos más que fundados para juzgarlos sedimentarios.

Además de estos datos, deben tenerse en cuenta otros de mayor importancia, como son la existencia en las arcillas irisadas del camino de Estalleinchs á Purguñyent, de una capa de caliza fétida con capitas carbonosas y otra de una arenisca silícea. Por otra

parte, las carniolas se hallan siempre sobre las arcillas irisadas, mientras que faltan sobre las rocas eruptivas. A todo lo cual debe añadirse la existencia en Binifaldó (Lluch) de una fuente de agua purgante llamada Sa Font d'es Predegueret, que asoma en las arcillas irisadas, y otra que ha señalado M. Bouog á la izquierda del camino de Lluch.

Es sumamente frecuente encontrar las margas irisadas atravesadas por las rocas eruptivas no siendo raro encontrar éstas extendidas en mantos entre las arcillas y las carniolas, como si encontrándose después de atravesar los yesos y arcillas con la masa de caliza supratriásica, y no teniendo fuerza para romperla, se extendiesen entre las margas y las calizas. Como vemos, este fenómeno tiene algo de semejanza con los llamados *lacolitos*, aunque en éstos se traduce por un abombamiento superior que aquí no tenemos prueba alguna de que haya existido.

Quizá pueda referirse al *noriense* una caliza que corona las carniolas, ó una brecha que pasa á pudinga, y que M. Nolan considera triásica.

Facies del trias de Mallorca.—En conjunto, el trías de Mallorca puede calificarse de transición entre el trías alemán y el alpino, pues como veremos ofrece, según los niveles, ya la facies batial, ya la facies nerítica ó de lagunas que caracteriza el trías alemán.

Como hemos dicho al hablar del *werfeliense*, éste ofrece la facies continental, probada por la presencia del *Equisetum arenaceun*, y la costera, pues hemos reconocido la presencia del *riple-marks* (señales de oleaje) en areniscas. En resumen, el trias inferior presenta la facies común á toda Europa occidental.

El *Muschelkalk* presenta en Mallorca una facies nerítica clara, puesto que no hemos encontrado el menor vestigio de ammonítidos ni de lamelibranquios batiales, y en cambio vemos una fauna de *Gyrosporella*, *Ostrea*, *Haernesia*, *Placunopsis*, *Mytilus*, etc., que prueban perfectamente un régimen nerítico.

Pero en Mallorca el carácter verdaderamente transitorio lo ofrece el *Keuper:* éste en su base es perfectamente batial, con una fauna alpina clara caracterizada por *Daonela Lormueli*, que pasa á un régimen nerítico comprobado por la presencia de los *fucoides* superiores y luego á un régimen lagunar, ó sea facies alemana típica, como indican las arcillas irisadas, los yesos y las carniolas.

De consiguiente, las facies del trías de Mallorca pueden resumirse en el siguiente cuadro:

BUNTER-SANSTEIN		
Arenisca abigarrada..................		facies continental.
MUSCHELKALK		
Caliza dolomítica....	—	?
— encrinítica.....................	—	nerítica ?
— con fucoides....................	—	nerítica.
— compacta........................	—	?
KEUPER		
Caliza en lajitas con *Daonela*	—	batial.
— en ídem con *fucoides*	—	nerítica.
Margas irisadas...	—	lagunar.
Caliza supratriásica..................	—	?

Del estudio de las facies del trías de Mallorca se deducen el número é importancia de los movimientos epirogénicos verificados durante dicha época.

Después del período de completa calma durante el Pérmico y el *werfeniense* empezó la invasión del mar *virgloriense* en el Mediterráneo, y con ella la formación de la geosinclinal alpina, cubriendo las aguas las areniscas continentales. Esta invasión fué lenta en Mallorca y alcanzó su máxima profundidad durante el *lanidense*. Durante este piso comenzaría un movimiento emersivo que haría pasar de la facies batyal *(Daonela)* á la nerítica *(fucoides)*, y continuando se produciría la emersión durante el keuper medio, en cuya época imperaría un régimen de lagunas más ó menos profundas.

Probablemente una nueva inmersión daría lugar á la formación de las calizas supratriásicas.

Tres serían, en resumen, los movimientos epirogénicos del trías de Mallorca: inmersión desde el *virgloriense* al *lanidense* superior, emersión desde el *lanidense* superior al *carniense ?*, é inmersión posterior.

Asomos triásicos.—El triásico, en sus tramos medio y superior, forma gran parte de la cordillera Norte; su tramo inferior única-

mente asoma á lo largo de la costa en una longitud de unos 12 kilómetros.

Hemos reconocido la arenisca abigarrada además del puerto de Estalleinchs y de la torre de Bañabufar, en el Port del Canonge, en cuya localidad la faja de arenisca llega á alcanzar dos kilómetros de ancha; también la hemos visto en el Port de Sa Cova (Valldemosa). El buzamiento de las capas es constantemente al ESE.

Numerosísimos son los asomos del muschelkalk y del keuper, y, por tanto, en esta nota preliminar vamos á limitarnos á señalar los principales manchones, dejando su descripción detallada y el mapa geológico para el trabajo definitivo.

A primera vista se observa que el triásico forma casi todos los grandes valles de la cordillera y que el jurásico suele formar las altas cumbres. También el trías suele formar la base de muchos de los acantilados de la costa Norte.

En Andraitx hemos visto el trías formando un magnífico sinclinal en la base del gigantesco acantilado de la punta des Fabioler. La caliza del *lanidense* y las arcillas irisadas forman también el valle por el cual va el camino de Andraitx á Estalleinchs.

El pueblo de Estalleinchs está edificado sobre unas margas paleógenas depositadas sobre un ancho valle triásico; éste contiene desde la arenisca abigarrada á las calizas supratriásicas y margas irisadas que se observan en el collado que le separa del vecino pueblo de Purpungent. Una falla transversal separa este triásico del Lias del macizo d'es Crau.

Desde Estalleinchs el trías no ofrece interrupción alguna hasta el Port de Sa Cova (Valldemosa); triásico es, pues, aunque recubierto en gran parte por el paleógeno, el magnífico valle de Bañabafar. En la planicie y al borde de la carretera, se observa muy bien la caliza con *Gyrosporella* y la encrinítica del *Muschelkalk*. En Sas Planas, en el coll de Bañafas, existen unas importantes canteras de yeso keuperiano atravesado por rocas eruptivas.

Otra falla transversal pone en contacto la arenisca abigarrada del Port de Sa Cova con las calizas jurásicas que constituyen el Pla del Rey, y otra falla en arco vuelve á hacer reaparecer el trías que forma todo el fondo y bajas laderas del valle de Valldemosa y de Pastoritx, y que se extiende bordeando el macizo del Teix por la parte del mar hasta unirse con el gran manchón triásico de Soller. El triásico de Valldemosa se halla en contacto anormal por el S. con la sierra jurásica determinada por la mola de San Patx,

Boxas y Fátima. Lo constituyen calizas del muschelkalk y del *lanidense*, y gran abundancia de arcillas irisadas con yesos y carniolas.

Además de esta mancha, aparece el trías formando una estrecha faja en la orilla del mar y formando la península de Na Foradada.

El de Soller es el asomo triásico más extenso de Mallorca; ocupa todo el valle, se extiende por Can Bleda hasta unirse con la mancha antes citada por Peyá. Otra prolongación llega hasta Balix d'Aval; otra penetra en el valle de Bonmava, y, finalmente, por el coll de Soller se une con la extensa mancha de Buñola. Hemos observado calizas con fucoides en las calles mismas del caserío de Biniaraix, pero generalmente el trías está formado por margas irisadas, caliza en lajitas del *lanidense* y caliza supra triásica.

En Lluch existe una gran mancha triásica que, dividiéndose en dos, se extiende una hacia Pollensa hasta desaparecer debajo del aluvión del vall d'en Marc, y la otra se prolonga hasta la base del Puig Mayor, formando el encantador valle de Cal Reis. Además de estos afloramientos, debemos citar la manchas del Puig Mayor, á 1.000 m. de altura, y las del valle de Tuent y de la Calobra, en todas las cuales aparecen las margas acompañadas de la caliza del *lanidense*.

En Pollensa existe poco trías; lo hemos observado en el camino al castillo del Rey, á la salida del estrecho de Ternellas y en la cala de San Vicente.

Forma también el trías el valle de Purpunyent y Galilea, pero se halla recubierto en una gran extensión por margas y calizas hidráulicas paleógenas; se extiende por San Balaguer hasta unirse con el trías de la Granja (Esporlas), y por Estalleinchs va á unirse con el asomo ya mencionado.

En Esporlas, el trías que forma el valle se halla recubierto en una pequeña parte por sedimentos paleógenos; este asomo se continúa con el anterior por el alto coll de San Balaguer, y se prolonga hacia el NE. formando los montes de Canet, en cuyas canteras abiertas en el *Muschelkalk* fosilífero, hemos encontrado los fósiles de que hemos hablado en otro lugar.

Como hemos dicho, el trías de Buñola se continúa por el coll de Soller con el ya estudiado anteriormente; se extiende además por el profundo valle de Orient, por donde se continúa y se une

con el triásico de Aumedrá. Lo forman las calizas del *Muschelkalk* y del *keuper* y las margas irisadas.

Estos son los principales afloramientos del trías en Mallorca; por no ser objeto de una nota preliminar, hemos dejado de mencionar gran número de manchones de poca extensión, y no hemos señalado las relaciones estratigráficas y el estudio detallado de estas manchas.

Conclusiones.—Del estudio del trías de Mallorca se deducen las siguientes conclusiones:

1.ª Las arcillas y yesos, lejos de ser de origen eruptivo, representan una facies lagunar del triásico superior.

2.ª El trías de Mallorca no es ni del tipo alpino ni del tipo alemán, sino que representa un tipo de transición, pasando sucesivamente del alemán al alpino y de éste otra vez al alemán.

3.ª Estas tres facies han sido originadas por dos movimientos: uno de inmersión, que hace pasar del *Muschelkalk* alemán al *lanidense*, alpino *(Daonela)*, y otro emersivo, que hace pasar de la facies alpina al Keuper alemán (yesos y arcillas irisadas); probablemente habrá un tercer movimiento de inmersión que formaría la caliza supra triásica.

4.ª El trías *(Muschelkalk* y *Keuper)* forma gran parte de la cordillera Norte, asomando de preferencia en casi todos los valles profundos, mientras que el jurásico constituye las altas cumbres.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante los meses de Julio á Septiembre de 1913. (Continuación.)

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. IX, nº 3.

Linnean Society of New South Wales, Sydney.
Proceedings. Vol. XXXVII, nº 148.

Royal microscopical Society, London.
Journal. 1913, part 4.

South African Museum, Capetown.
Annals. Vol. VII, index; vol. X, part VI; vol. XII, part I.

The Canadian Entomologist, London. Vol. XLV, nºs 7-9.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nºs 7-9.

The Zoologist, London. Vol. XVII, nºs 865-867.

University of Toronto.
Studies. Geological serie, nº 8; Physiological series, nºs 8-9; Biological series, nºs 12-14,

Itália

Accademia Gioenia di Scienze Naturali, Catania.
Bollettino. 1913, fasc. 26.

Musei di Zoologia ed Anatomia comparata della R. Università di Torino.
Bollettino. Nºs 645-664.

Museo Civico di Storia naturale di Genova.
Annali. Vol. XLV.

Reale Stazione di Entomologia agraria in Firenze.
Redia. Vol. IX, fasc. I.

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Anno XI, nºs 4-8.

Rivista italiana di Ornitologia, Bologna. Anno II, nº 3.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno III, nºs 7-9.

Società di Naturalisti in Napoli.
Bollettino. Vol. XXV, 1911-12.

Società toscana di Scienze naturali, Pisa.
Atti. Vol. XXXVIII.

Società zoologica italiana, Roma.
Bollettino. 1912, fasc. IX-XII.

Japón

Tokyo Zoological Society.
Annotationes zoologicae Japonenses. Vol. VIII, part II.

México

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revista. Tomo XXX, n.os 7-9; tomo XXXI, n.os 1-6.

Mónaco

Institut océanographique, Monaco.
Bulletin. N.os 265-271.
Résultats des campagnes scientifiques du Prince Albert Ier de Monaco. Fasc. XLI y XLIV.

Portugal

Instituto central de Higiene, Coimbra.
Arquivos. Vol. I, nº 1.

República Argentina

Dirección general de Minas, Geología é Hidrología, Buenos Aires.
Boletín. Nºs 1 y 2.
Anales. Tomo VIII, n.º 5.

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. Tomo LXXV, entregas I-V.

Rusia

Kaukasische Museum, Tiflis.
Mitteilungen. T. VI, nº 1; t. VII, nº 2.

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. T. XIII, nº 1.
Trudy (Horae). Tome XL, nºs 4 et 6.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Ekaterinoslaw.
Bulletin. Tome XXXII, livr. 1.

SUIZA

Société Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol. XLIX, nº 179.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève.
Revue suisse de Zoologie. Vol. XXI, nºs 10-15.

VENEZUELA

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo I, n.ºs 10-12.

CIRERA (Ricardo).—Viajes científicos. Barcelona, 1913.

DA MATTA (A. A.)—Flora Médica Braziliense. Madaos, 1913.

Institución para la enseñanza de la mujer.—La educación de la mujer en Valencia. Valencia, 1913.

NAVARRO-NEUMANN (E. M. S.)—L'Astronomie et la Physique du Globe au IV Congrès de l'Association espagnole pour l'avancement des Sciences (1913). (Bull. Soc. Belge d'Astron , 1913.)

— Les tremblements de terre enregistrés à Cartuja (Granade) pendant l'année 1912. (Bull. Soc. Belge d'Astron., 1913.)

NAVÁS (Longinos).—Sinopsis de los Ascaláfidos. (Arx. Instit. Cienc., Barcelona, 1913.)

REYES PRÓSPER (Eduardo).—El Dr. Eduardo Strasburger (1844-1912).

— Las carofitas de España. Madrid, 1910.

SADERRA MASÓ (Miguel).—Te Sorsogon earthquake. (Philipp. Weather Bullet., 1912.)

V. E. M.—Política, sin competencia económica, es liquidación. Barcelona, 1912.

Mes de Octubre.

ALEMANIA

Deutsche Entomologische Museums, Berlin-Dahlem.
Entomologische Mitteilungen. Band II, nº 10.

Deutsche Entomologische Gesellschaft, Berlin.
Deutsche Entomologische Zeitschrift. 1913, Heft V.

Entomologischer Litteraturblätter, Berlin. 1913, nº 10.

Entomologischer Verein Iris, Dresden.
Iris. Bd. XXVII, Heft 3.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XIX, nºs 13-15.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nºs 19-20.
Insektenbörse. XXX Jahrg., nºs 40-44.
Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nºs 20-21.

Physikalisch-medizinischen Gesellschaft zu Würzburg.
Sitzungsberichte. 1913, nos 1-2.
Verhandlungen. Band XLII, nº 5.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XLII, nos 12-13.

AUSTRIA-HUNGRÍA

K. K. Naturhistorisches Hofmuseum, Wien.
Annalen. Band XXVII, nº 3.

K. K. Zoologisch-Botanische Gesellschaft in Wien.
Verhandlungen. LXIII Band, 7-8 Heft.

BÉLGICA

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. XXXIV année, nos 8-9.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 57e, nº IX.
Mémoires. XXI.

COSTA RICA

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año III, n.os 6-8.

ECUADOR

Biblioteca Municipal, Guayaquil.
Boletín. 1913, n.os 33-34.

ESPAÑA

Broteria, Salamanca. Vol. XI, nos 2-3 y 5.

Ingeniería, Madrid. N.os 301-306.

Institució catalana d'Historia natural, Barcelona.
Butlletí. Any 9.º, 10; any 10, n.os 5-9.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año XXXVII, n.º 640.

Observatorio del Ebro, Roquetas.
Boletín. Vol. III, n.º 10.

Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.
Memorias. Vol. X, n.º 23.

Revista de Montes, Madrid. Año XXXVII, n.os 881-882.

ESTADOS UNIDOS Y SUS COLONIAS

American Museum of Natural History, New York.
Monograph Series. Vol. I-III.

Departamento del Interior. Oficina de Agricultura. Manila.
Revista agrícola de Filipinas. Vol. VI, n.os 8-9.

Department of the Interior. Weather Bureau. Manila Central Observatory.
Annual Report for 1910.
Bulletin. April 1913.

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. XXIV, nº 272.

Johns Hopkins University Circular. 1913, nos 1-10.

The American Naturalist, New-York. Vol. XLVIII, nº 562.

United States Geological Survey, Washington.
Bulletin. Nos 522, 527, 529, 530, 537.
Professional Paper. Nº 79.
Water-Supply and Irrigation Paper. Nos 292, 314, 315, 317.

Wisconsin Geological and Natural History Survey, Madison.
Bulletin. XXVI.

FRANCIA

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 157, nos 12-16.

La Feuille des Jeunes Naturalistes, Paris. 43e année, nº 515.

L'Echange, Moulins. 29e année, nº 346.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nos 18-19.

Société botanique de France, Paris.
Bulletin. Tome 58, table; 59, 3 g; 60, 5.

Société botanique de Lyon.
Nouveau Bulletin. 1er année, nº 3.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, nº 33.

INGLATERRA Y SUS COLONIAS

Royal Microscopical Society, London.
Journal. 1913, parts 3 and 5.

South African Museum, Capetown.
Anuals. Vol. XIII, part I.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nº 10.

The Zoologist, London. Vol. XVII, nº 202.

Zoological Museum of Tring.
Novitates zoologicae. Vol. XX, nº 3.

Zoological Society of London.
Proceedings. 1913, part III.

ITALIA

Accademia Gioenia di Scienze Naturale, Catania.
Bollettino. 1913, fasc. 27.

La Nuova Notarisia, Modena. Anno XXVIII, Aprile, Luglio e Ottobre.

Rivista tecnica e coloniale di Scienze applicate, Napoli. Anno III, nº 10.

MÉXICO

Sociedad científica «Antonio Alzate», México.
Memorias y Revistu. Tomo 31, n.os 7-12; 32, nos 1-6.

PORTUGAL

Instituto Central de Higiene, Coimbra.
Arquivos. Vol. I, fasc. 2.º

REPÚBLICA ARGENTINA

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. Tomo LXXV, entr. VI; LXXVI, entr. I.

SUIZA

Sociéjé Vaudoise des Sciences naturelles, Lausanne.
Bulletin. Vol. XLIX, nº 180.

Société zoologique suisse et Muséum d'Histoire naturelle de Genève
Revue suisse de Zoologie. Vol. XXI, nos 6-9.

VENEZUELA

Museos Nacionales, Caracas.
Gaceta. Tomo II, n.º 1.

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por D. R. Masferrer (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los Anales)	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los Anales)	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los Anales	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.º, 5.º y 11.º)	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los Anales, del Boletín y de las Memorias, á los precios siguientes:

Anales:

Tomos 2.º, 3.º, 4.º, 12.º, 13.º, 14.º, 15.º, 19.º y 20.º	8	pesetas.
— 5.º y 11.º	25	—
— 6.º, 7.º, 8.º, 9.º, 10.º, 16.º, 17.º y 18.º	12	—
— 21 al 30	9	—

Boletín:

Tomos I-XII	6	—

Memorias:

Tomos I-VI	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.º, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la Sociedad diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.º, 5.º y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la Sociedad los señores socios que publiquen notas en el Boletín podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las Memorias se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.º 9

Sesión del 5 de Noviembre de 1913

LISTA de los señores socios de provincias (1) y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.º al 30 de Noviembre de 1913.

Cuota de 1912.

Comerma.
Corrales.

Cuota de 1913.

Aguilar Carmena.
Andreu.
Areses.
Barreiro.
Cascón.
Comerma.
Galán (A.).
Nieto.
Orueta.
Seminario de Orihuela.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta SOCIEDAD.

MADRID.—FORTANET, IMPRESOR DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT.
LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

Tomo XIII.—Núm. 10.

BOLETIN

DE LA

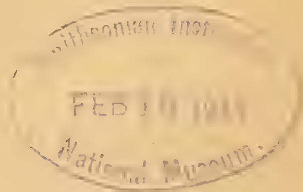
REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA

de

Historia Natural

FUNDADA EN 8 DE FEBRERO DE 1871

Diciembre de 1913



MADRID
(MUSEO NACIONAL DE CIENCIAS NATURALES)
Hipódromo

OBSERVACIONES

Los socios correspondientes extranjeros podrán recibir las publicaciones de la Sociedad abonando la cuota anual de 10 pesetas.

Los numerarios abonarán la cuota anual de 15 pesetas ó la de 16,50 si residiesen en países de la Unión postal, debiendo remitirla sin descuento al tesorero en la época de admisión, y posteriormente en el mes de Enero de cada año. Reciben el Boletín y las Memorias.

Los agregados abonan la cuota anual de 8 pesetas y reciben el Boletín.

Unos y otros podrán abonar su cuota en plazos trimestrales adelantados, donde haya Sección ó representante de la Sociedad, á razón de 4 pesetas por trimestre los numerarios y de 2,25 los agregados.

Los socios numerarios que abonen de una vez ó en tres plazos anuales la suma de 300 pesetas se consideran como *vitalicios*, quedando exentos del pago de la cuota anual y con derecho á recibir en lo sucesivo todas las publicaciones de la Sociedad.

Los que hicieren á la Sociedad el donativo de 500 pesetas serán considerados como socios *perpetuos*, con iguales derechos que los vitalicios, pero figurando su nombre á perpetuidad en la lista de socios, junto al de los socios fundadores.

TARIFA

para las tiradas aparte del Boletin y de las Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural.

Tiradas sin levantar forma.

De 1 á 16 páginas, 2 pesetas cada 50 ejemplares ó fracción de 50.

Tirada dejando una sola paginación y añadiendo los títulos del autor después de su nombre.

De 1 á 8 páginas (medio pliego), 50 ejemplares, 5,50 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 1 peseta.

De 1 á 16 páginas (un pliego), 50 ejemplares, 10 pesetas; cada 50 más ó fracción de 50, 2 pesetas.

En todos los casos.

Una portada nueva, molde y tirada de 1 á 500 ejemplares, 5 pesetas.

Poner cierre á la portada para que sirva de cubierta, papel de color y tirada de 50 ejemplares, 4,25 pesetas; cada 50 más, 0,25.

Una cubierta sin imprimir, cada 50 ejemplares, 0,25.

Por las correcciones extraordinarias que manden hacer los autores, cada hora, 1 peseta.

Encuadernación.

1 á 16 paginas, 50 ejemplares, 1 peseta.

Pasando de un pliego, hasta cinco, cada 50 ejemplares, 0,50 por pliego, de seis pliegos en adelante, 0,25 por pliego, cada 50 ejemplares.

La cubierta y las láminas se computan cada una como un pliego para la anterior tasación.

Sesión extraordinaria del 28 de Noviembre de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DÍAZ DEL VILLAR

El Presidente manifestó que la reunión tenía por objeto cubrir la plaza de socio honorario que existe vacante por fallecimiento del ilustre naturalista inglés Lord Abevury Mr. John Lubbock, y que por acuerdo de la Junta directiva proponía fuese nombrado Mr. William J. Holland, director del Museo Carnegie en Pittsburgh, antiguo Rector de aquella Universidad, entomólogo y paleontólogo de gran nombradía, y que se encuentra actualmente en Madrid dirigiendo la colocación del gigantesco *Diplodocus Carnegie*, que ha regalado el opulento multimillonario Mr. Carnegie á S. M. el Rey, con destino á nuestro Museo Nacional.

Asimismo indicó el Presidente que proponía se nombrara socio correspondiente á Mr. Arthur Coggeshall, jefe del Laboratorio de paleontología del Museo Carnegie, que ha venido acompañando á Mr. Holland para instalar el *Diplodocus*.

Ambas proposiciones fueron acordadas por aclamación, conviniéndose á la vez en dirigir un mensaje á Mr. Carnegie, en que se le exprese la gratitud de la Sociedad, por el espléndido donativo que ha hecho á España con la reproducción del *Diplodocus* que enriquece ya las colecciones de nuestro Museo de Ciencias Naturales.

Por último, á propuesta del Sr. Casares Gil (D. Antonio), se acordó nombrar socio correspondiente á M. Louis Corbiere, profesor de botánica de la Universidad y secretario perpetuo de la Academia de Ciencias de Cherburgo.

Sesión del 3 de Diciembre de 1913.

PRESIDENCIA DEL ILMO. SR. D. JUAN M. DIAZ DEL VILLAR

El Secretario leyó el acta de la sesión anterior, que fué aprobada. También se leyó y aprobó el acta de la sesión extraordinaria del 28 de Noviembre.

Admisiones y presentaciones. — Fueron admitidos los socios propuestos en la Junta de Noviembre y presentados por el señor Beltrán, D. Julio García y D. José María Cogolludo y Bejarano, y por el Sr. Blanco, D. Eduardo de Fraga Torrejón, residente, como los anteriores, en Madrid.

Comunicaciones.—El Secretario presentó la biografía del botánico español D. José Arechavaleta, escrita á encargo de la Sociedad por el Sr. Aranzadi. Presentó también un trabajo del Sr. Dantín sobre el concepto de la región natural en Geografía, y una nota del Sr. Bolívar y Pieltain acerca de Carábidos españoles.

—El Sr. Casares (D. Antonio) leyó la siguiente nota:

«La publicación reciente de la biografía de Edouard Bornet, hecha por su discípulo y colega del Instituto de Francia M. L. Guignard (1), y que ha tenido la bondad de remitirme la respetable viuda del ilustre sabio, me facilitan cumplir una deuda de gratitud que con su memoria tenemos pendiente los botánicos españoles.

Edouard Bornet.

Este botánico, cuya pérdida ha sido verdaderamente irreparable para la Ciencia, nació en Guérigni (Nièvre) el 2 de Septiembre de 1828. Su afición á la Botánica comenzó, ya en la época de sus primeros estudios, por el de las Fanerógamas. Hijo de padres de modesta posición, fué enviado á París para hacer sus estudios de médico, y allí se puso en contacto con el Dr. Léveillé, de renombre universal como micólogo, y médico también, á quien la Micología debe no sólo importantes y numerosos descubrimientos, sino también haber hecho discípulos como Bornet y como Boudier, éste por fortuna aún vivo. Léveillé le hizo observar que la Botánica le haría pasar por médico entre los botánicos y por botánico entre los médicos, observación no exacta para él ni para Bornet, aun cuando sí lo hubiera sido en otro medio ambiente. La Francia hizo justicia á Léveillé, como la ha hecho á Bornet.

Durante un año trabajó con Léveillé dos horas diarias, robadas más á su reposo que á sus estudios médicos, y al año publicaba

(1) L. Guignard: *Not. sur la vie et les travaux de* Edouard Bornet.— Publicada por el *Instituto de Francia* (Academia de Ciencias).

un trabajo notable de Micología (1). Con ocasión de éste y otro, le escribía su maestro: «Creed es una satisfacción para mí veros hablar de Micología tan fácilmente como yo; si continuáis por el mismo camino bien pronto sabréis más que yo, y lo habréis aprendido con menos tiempo y trabajo.»

En aquella época, y por Léveillé, conoció á Thuret, quien poco más tarde había de separarlo de la Micología para llevarlo al estudio de la Algología.

La falta de recursos, al terminar sus estudios de médico, le hicieron aceptar la plaza de ayudante de Thuret, quien rico de fortuna, y sin otro objetivo que la Ciencia, á ella dedicaba su tiempo y sus grandes rentas. Sólo dos años después, en 1855, Bornet se doctoraba en Medicina, aun cuando ya nunca abandonó, mientras vivió, al maestro y amigo Thuret.

De aquella primera época datan sus estudios sobre la *Ephebe pubescens*, alga según unos, liquen según otros como él demostró, y también otros diversos de Liquenología.

Con Thuret siguió cuando éste fundó su Jardín botánico de Antibes, y la Villa Thuret, colaborando con él en aquella empresa magna, hoy donada al Gobierno francés, y al mismo tiempo reuniendo materiales para la Flora de los Alpes marítimos.

Allí también comenzaron sus publicaciones algológicas, colaborando en las notabilísimas de Thuret, y allí practicó su estudio sobre los híbridos en los *Cistus*, para los cuales practicó más de 3.000 fecundaciones artificiales.

La teoría de la simbiosis liquenológica de De Bary y Schwendener tuvo en él un partidario y un experimentador. Fué el primero que determinó las algas que viven en simbiosis con los hongos, haciendo además las primeras experiencias de formación artificial de líquenes.

Sus publicaciones acerca de la Sistemática, de la Anatomía y de la Fisiología de las Algas son importantísimas, y sería largo enumerarlas.

Activo, bondadoso en extremo, su ciencia estaba siempre á disposición de todos, y de ello puedo atestiguar personalmente.

Cuando nuestro sentido consocio, mi amigo que fué, Sr. Rodríguez Femenías, se dedicó al estudio de las algas de las Balea-

---

(1) Bornet: *Et. sur l'org. des esp. qui comp. le genre «Meliola»*.—París, 1851.

res, trabó amistad con Bornet y á ella se debe el descubrimiento de la *Laminaria Rodriguezii* Bornet, única especie mediterránea del género, la de la *Fauchea microspora*, y el *Ectocarpus Œdogonium*, que formó el género *Zosterocarpus* Bornet, etc., y, por último, postrero vestigio de aquella buena amistad, la «Noticie nécrologique sur M. J. J. Rodríguez» (1).

Los trabajos de Bornet le abrieron las puertas del Instituto de Francia (Academia de Ciencias), donde reemplazó al ilustre micólogo Tulasne en 1886, así como la de multitud de Sociedades científicas. Ya entonces había muerto Thuret (1875), legándole su herbario, biblioteca y medios sobrados para proseguir sus trabajos independientemente.

No me es posible seguir á su paso la labor inmensa del sabio botánico; sólo añadiré que sin haber pertenecido jamás á la enseñanza, dejó discípulos que, como mi amigo M. Paul Hariot, son hoy maestros en las ciencias que Bornet dominaba.

España le debe no sólo su colaboración con Rodríguez, sino también haber cooperado á los trabajos de Sauvageau sobre la flora algológica del Norte. Por cierto, rasgo de su modesto carácter, al pedirle Sauvageau su participación en ellos y excusarse de enviarle crecido número de ejemplares, le contestaba Bornet: «Mi artículo sobre las *Chantrasia* está tan mal hecho que ya no publicaré nada, pero el papel de preparador me conviene maravillosamente» (2).

Antes de morir hizo donativo de su herbario y biblioteca, así como las de Thuret, al Museo de París, y en aquella biblioteca sin igual en el mundo por su riqueza, he visto con respetuosa emoción mis pobres y modestos trabajos, tan completa se halla, aun de lo que como mío es inútil. Sus herbarios, riquísimos en hongos, líquenes, y sobre todo en algas (3), sirven hoy para las enseñanzas de su amigo de tantos años M. L. Mangin, mi querido maestro, otro sabio afectuoso, bueno, y como él, siempre fácil á cuantos cultivan la criptogamia.

Cuando la vida de Bornet se extinguía dulcemente á los ochen-

---

(1) *Bull. de la Soc. bot. de France.* Tomo LVI, 1909 (con el retrato de Rodríguez Femenías).

(2) Guignard: Loc. cit., pág. 52.

(3) Su herbario fanerogámico, de más de 10.000 especies y biblioteca de fanerogamia, los donó á la villa Thuret.

ta y tres años, aún su mayor placer era recibir noticias de su herbario, de labios de M. Mangin.

¡Ojalá el ejemplo de la vida llena de actividad y bondades, al par que de ciencia, de Bornet, tuviera imitadores en nuestra patria!»

Renovación de cargos.—El Presidente propuso se procediese á la elección de Junta directiva para el año próximo, y verificada la votación oportuna, resultó constituída en la forma siguiente

JUNTA DIRECTIVA PARA 1914

Presidente: Ilmo. Sr. D. José Madrid Moreno.
Vicepresidente: Ilmo. Sr. D. Fernando García Arenal.
Tesorero: Ilmo. Sr. D. Ignacio Bolívar.
Secretario: D. Ricardo García Mercet.
Bibliotecario: D. Angel Cabrera Latorre.
Vicetesorero: D. Cayetano Escribano Peix.

COMISIÓN DE PUBLICACIONES

Sres. D. Lucas Fernández Navarro, D. Odón de Buen y D. Domingo Sánchez y Sánchez.

COMISIÓN DE CATÁLOGOS

Sres. D. Blas Lázaro é Ibiza, D. Federico Gredilla y Gauna, D. José María Dusmet y Alonso, D. Enrique Pérez Zúñiga, D. Angel Cabrera Latorre y D. José Gogorza y González.

Rendición de cuentas.—El Vicetesorero D. Cayetano Escribano leyó el siguiente

Estado económico de la Real Sociedad española de Historia natural en 1.° de Diciembre de 1913.

La Sociedad ha invertido en el presente año la suma de pesetas 11.859,05, y tiene un sobrante de 1 989,37.

Procede lo gastado:

1.° De la subvención anual concedida á la Sociedad por el Ministerio de Instrucción pública y Bellas Artes, que se eleva á

la suma de 5.000 pesetas, invertida en su totalidad, según se acredita por el siguiente estado, y cuya cuenta, formalizada por el Habilitado de estos fondos, consta este año de las siguientes partidas:

	PESETAS
Abonado por la impresión del BOLETÍN, tomo XII (números 8, 9 y 10), y tomo XIII (números 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7)	2.626,20
Id. por papel para impresiones	500
Id. por dibujos y grabados	48,70
Id. por los gastos de la Biblioteca	1.107,10
Id. por impuestos del Estado, habilitación y administración	718
SUMA *igual á la concedida*	5.000,00

2.° De los recursos ordinarios de la SOCIEDAD que, con el saldo sobrante del año anterior, han ascendido á 8.848,42 pesetas, cuya cuenta de ingresos y gastos, que arroja un saldo á favor de la SOCIEDAD de 1.989,37 pesetas, es el siguiente:

Estado de los ingresos y gastos ordinarios de la Real Sociedad española de Historia natural desde 1.° de Diciembre de 1912 á 30 de Noviembre de 1913.

INGRESOS	PESETAS
Saldo á favor de la SOCIEDAD en 1.° de Diciembre de 1912	928,42
Importe de las cuotas corrientes de un socio protector (180); trescientos noventa numerarios, seis de ellos extranjeros (5.859) y trece agregados (104)	6.143
Id. de cincuenta y tres cuotas atrasadas de socios numerarios, ocho de ellas de extranjeros (807), y una de socio agregado (8)	815
Id. de las cuotas adelantadas para 1914 de los socios Sres. Bescansa, Cadevall y Diars, Oberthür (C.), Pazos, Pons, Pujol y Sáenz López, y para 1915, del Sr. Pazos	124,50
Id. del Sr. Bröleman, como segundo envío de su cuota de socio vitalicio.	100
Id. por gastos de tiradas aparte atrasadas, cobradas	39,50
Id. por íd. corrientes, cobradas	185
Id. por venta de publicaciones	513
TOTAL	8.848,42

GASTOS	PESETAS
Abonado por la impresión de las MEMORIAS, tomo VII (números 3, 4, 5, 6 y 7), y tomo IX (número 1)	2.809,30
Id. por papel para la impresion de las mismas	373,10
Id. por láminas y grabados	1.077
Id. por haberes de los dependientes	960
Id. por gastos de correo y envío de publicaciones	954,15
Id. por gastos menores y presupuestos de las Secciones	685,50
TOTAL	6.859,05

RESUMEN

Importa lo recaudado por recursos ordinarios de la Sociedad.	8.818,42
Id. lo gastado..	6.859,05
Saldo á favor de la Sociedad en 1.º de Diciembre de 1913......	1.989,37

La Sociedad tiene, además, un saldo á su favor, por atrasos, de 2.818,91 pesetas, según resulta de los estados y comprobantes que se acompañan.

Madrid, 1.º de Diciembre de 1913.—*El Tesorero*, Ignacio Bolívar.—*El Vicetesorero*, Cayetano Escribano.

—El Presidente indicó que para emitir el informe reglamentario sobre las cuentas leídas, se nombraba una Comisión compuesta por los Sres. Hernández-Pacheco, Casares Gil (D. Antonio) y Zulueta.

Secciones.—La de Sevilla celebró sesión el 1.º de Diciembre bajo la presidencia de D. Bernardo Tenorio.

—Se acordó adherirse y cooperar á los trabajos del Comité local de la Asociación para el progreso de las Ciencias recién constituído en Sevilla, para llegar á la celebración de un Congreso en la ciudad.

—Se hizo la propuesta para socio numerario de D. Carlos Llorente Lacave, presentado por D. Francisco de las Barras, informando favorablemente los Sres. Tenorio y González Fragoso.

—Después hizo uso de la palabra D. Bernardo Tenorio, quien presentó á la Sección y regaló al gabinete dos ejemplares, uno de oligisto y otro de limonita concreccionada, recogidos en la Sierra del Caballo, término de las Navas de la Concepción (Sevilla). Proceden de filones interestratificados en las calizas cámbricas. Con este motivo hicieron interesantes observaciones el mismo señor Tenorio y el Sr. García Velázquez.

—Después el Sr. González Fragoso leyó una nota biográfica del notable botánico francés Edouard Bornet, que se agrega al acta para su publicación.

—El Sr. Barras presentó dos cráneos, de que se ha hecho mención en las actas anteriores, y varios instrumentos prehistóricos, acerca de los cuales había redactado unas «Notas antropológicas» que se agregan al acta para ser publicadas. Sobre la nota usó de la palabra el Sr. Torremocha, haciendo constar la costumbre

de los moros de reservar en las inmediaciones de los morabitos, sitio para el enterramiento de las familias principales, por lo cual á una de éstas debió pertenecer el sujeto de quien proceda el cráneo.

—No habiendo más asuntos de que tratar se levantó la sesión.

—La de Valencia se reunió el 26 de Noviembre, bajo la presidencia del Ecmo. Sr. D. José Sanchís Pertegas.

—El señor Presidente dió las gracias á sus consocios por la distinción de que le habían hecho objeto al designarle para dicho cargo, y significó su entusiasmo por las Ciencias naturales, que había acrecentado en sus largos viajes por Europa, Asia y África, y que si ocupaciones ajenas á dichas ciencias le habían distraído del cultivo de ellas, al encontrarse hoy rodeado de naturalistas tan entusiastas, formando una asociación de que tanto puede esperarse en favor de la cultura de Valencia, sentía una viva satisfacción de terminar su vida como la había empezado, siendo naturalista y colaborando por la prosperidad y desarrollo de las ciencias naturales en Valencia, para lo que ofreció todo su apoyo. El Sr. Arévalo interpretó el sentimiento de todos manifestando su satisfacción de que ocupara la presidencia el Sr. Sanchís Pertegas, que á otros indiscutibles méritos reunía el de ser el socio más antiguo de todos los allí reunidos.

—El Secretario da cuenta de haberse recibido cartas de los señores Boscá y Cru, en que manifiestan no poder asistir á la sesión.

—Fueron propuestos para socios numerarios D. José Rodrigo Pertegas, Licenciado en Medicina, propuesto por el señor Presidente; D. José Fornet, Licenciado en Ciencias, por el Sr. Arévalo; D. José Ventura González, Licenciado en Ciencias, y D. Eduardo Roselló, Comandante retirado de Infantería, por el Sr. Cruz Nathan; D. José Fernández Martí, Doctor en Medicina y Licenciado en Ciencias, Jardinero Mayor del Jardín Botánico de Valencia, por el Sr. Hueso; D. Alfredo Fernández, Licenciado en Ciencias, y D. José Gómez Sancho, Comandante de Caballería, por el Sr. Pardo.

—El Sr. Verdeguer presentó un hermoso ejemplar fibroso radiante de malaquita, procedente de Náquera, y el Sr. Trullenque fotografías de fósiles y paisajes cretácicos de Carlef, haciendo interesantes manifestaciones acerca de la probable influencia que sobre la configuración tectónica de aquella localidad ha debido tener

una erupción probablemente ofítica, de cuyas rocas manifestó el Sr. Hueso tener ejemplares en sus colecciones, que llevaría al Laboratorio de Historia Natural del Instituto para que pudieran ser preparadas y determinadas al microscopio, á lo que el Sr. Arévalo se ofreció gustoso.

—A propuesta del Sr. Cruz Nathan se acordó visitar las valiosas colecciones conquiológicas del Sr. Roselló, el cual manifestó que con mucho gusto las mostraría á quien tuviera interés por conocerlas.

—El Sr. Arévalo mostró una primera nota de una serie de trabajos hidrobiológicos que ofreció ir presentando á la Sociedad, ocupándose en ella de los medios de investigación empleados en el Laboratorio hidrobiológico del Instituto. El Sr. Sanchís Pertegas se congratuló de que Valencia fuera la primera población de España que tuviera un Laboratorio para estudios de Biología fluviátil y lacustre, y el Rvdo. P. Balasch, S. J., propuso que los señores socios proporcionaran al Sr. Arévalo elementos de estudio para las interesantes investigaciones de dicho señor, el cual agradeció tan entusiastas ofrecimientos, manifestando que ya muchos de los señores consocios le habían proporcionado materiales de investigación muy interesantes. El Sr. Cruz Nathan dijo que sintiendo un gran entusiasmo por el Laboratorio hidriobiológico del Instituto, ya que desde su fundación se había asociado á los trabajos del Sr. Arévalo, hacía votos por su prosperidad.

—El Sr. Esplugues propuso que el Presidente interpusiera su influencia para que fueran etiquetados los árboles de los jardines y paseos de Valencia. Todos los señores socios encontraron muy plausible la proposición del Sr. Esplugues, y el Sr. Sanchís Pertegas ofreció interesar para ello á la Comisión municipal de paseos.

—El Rvdo. P. Balasch presentó un ejemplar interesante de *Dorcadion*, que prometió estudiar, é hizo muy interesantes manifestaciones sobre los últimos descubrimientos en la partenogénesis artificial, exponiendo el Sr. Arévalo alguna de las doctrinas emitidas para explicar este interesante fenómeno, así como también la partenogénesis de los cladóceros.

—El Sr. Hueso mencionó la particularidad de los peces de algunos ríos españoles que son imputrescibles, y el Sr. Arévalo indicó la explicación que se ha dado de ese fenómeno y habló de los últimos descubrimientos hechos acerca de la discutida reproducción de la anguila, indicando que Valencia es lugar muy á pro-

pósito para confirmarlos, y mostró fotografías de los diversos estados de transformación del *Leptocephalus euanguila.*

—La de Zaragoza celebró sesión el 26 de Noviembre, bajo la presidencia de D. Pedro Aramburu.

—Se trató de la renovación de cargos para la nueva Junta directiva durante el año 1914, y fueron designados los señores siguientes:

Presidente: D. Pedro Ramón y Cajal.
Vicepresidente: D. Francisco Aranda.
Tesorero: D. Pedro Ferrando.
Secretario: D. Pedro Moyano.

—Acto seguido, el señor Presidente hizo saber que D. Francisco Aranda había sido nombrado miembro correspondiente del Patronato de estudiantes extranjeros, recientemente fundado en Burdeos, y que por este motivo el Sr. Aranda organiza al presente una excursión científica á Burdeos y Arcachón con sus alumnos, con el fin de crear relaciones científicas entre aquella Universidad y esta de Zaragoza, á la vez que con las Sociedades de Historia Natural.

El nombramiento citado del Sr. Aranda, no sólo le es favorable á él, sino también á la Corporación, que ve con el mayor agrado los propósitos de este Catedrático.

—La de Barcelona celebró sesión el 22 de Noviembre, bajo la presidencia de D. Augusto Pi Súñer.

—El Presidente da cuenta de haber entregado á la Junta directiua central la instancia de esta Sección, solicitando el uso de los libros de la Sociedad en determinadas condiciones.

—El mismo señor felicita, en nombre de la Sección, á los señores Cazurro y Caballero, por haber sido nombrados Catedráticos del Instituto general y técnico y de la Universidad de Barcelona, respectivamente. Felicita también á los Sres. Pardillo y San Miguel por haber sido elegidos miembros de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona. Los felicitados pronunciaron breves frases de agradecimiento á la Sección.

—Se admite al socio propuesto en la sesión anterior. El señor Pardillo propone como nuevo socio numerario á D. José María Rocabrecha, alumno de esta Facultad de Ciencias, y el Sr. Bofill á D. José María Mas de Xaxars y Palet, Ingeniero industrial.

—Se acuerda que la Sección verifique su excursión próxima, á propuesta de D. José María Vidal, á Caldas de Malavella, el próximo día 7 de Diciembre.

—El Sr. Menacho presenta una comunicación sobre una oftalmía de los peces de los acuarios, trabajo verificado en el Laboratorio biológico-marino de Baleares.

—El Sr. Vidal (D. Luis M.), lee otra en la que anuncia la presencia del *Dryopitheco* en el mioceno superior de Cataluña.

A propuesta de los señores Presidente, Cazurro y Pardillo, se acuerda, en vista de la importancia del descubrimiento, hacer una tirada de dicho trabajo, por suscripción entre los socios, á cuya suscripción contribuirá la Sección, independientemente de la publicación de aquél en el Boletín de la Sociedad.

Notas y comunicaciones

Nota sobre la presencia del «Dryopithecus» en el mioceno superior del Pirineo catalán

POR

LUIS MARIANO VIDAL

«El *Dryopithecus* es el único mono antropomorfo que se haya encontrado en estado fósil, y se haya podido comparar con el hombre. El mioceno de Sansan (Francia) había suministrado un antropomorfo, el *Pliopithecus;* pero es tan pequeño, que nadie ha tenido el pensamiento de aproximarlo á la especie humana». Así empieza Gaudry su concienzudo estudio del gran simio fósil que Fontan descubrió en 1856 en el mioceno medio de Saint-Gaudens, departamento del Haute-Garone (1), cuya estatura debía ser como la del chimpancé, y que hasta hoy no había sido encontrado en ningún otro punto.

Eduardo Lartet, que lo estudió y describió con el nombre de *Dryopithecus Fontani*, decía, en resumen, que el nuevo mono fó-

(1) A. Gaudry: *Le Dryopithèque* (Mem. Soc. Géol. de France. Paleont., 1890).

sil venía á colocarse con caracteres superiores, bajo ciertos puntos de vista, en el grupo de simios que comprende el chimpancé, el orangután, el gorila, los gibones y el *Pliopithecus antiquus* Gervais. Difiere, dice, de todos éstos por algunos detalles dentarios, y de un modo aún más especial por el acortamiento muy sensible del rostro; y aún insiste en este detalle más adelante, diciendo «que bajo este aspecto se aproxima mucho al tipo negro de la raza humana».

La reputación de Lartet como hábil y prudente paleontólogo, despertó con estas noticias gran curiosidad sobre el nuevo género de simio. Pero pocos años después, en 1875, el coronel Duhousset, estudiando comparativamente las mandíbulas del hombre y de varios mamíferos, decía que el *Dryopithecus Fontani*, en el cual han visto los paleontólogos una aproximación á la raza humana, comparándole él con el joven chimpancé de Aubry, encontraba que se alejaba aún más del contorno humano que éste último.

Recuerdo ahora estos antecedentes, que tomo de la Memoria citada de M. Gaudry, para hacer notar el alto interés que merecía, y que logró inspirar el resto fósil sobre el cual se fundaban estas conjeturas.

Más tarde, M. Gaudry recibió en consulta una mandíbula mejor conservada que la primera, acabada de encontrar por M. Regnault en el mismo yacimiento; y su detenido estudio, comparándola con las mandíbulas del chimpancé, del hotentote y de un europeo, le condujo á un resultado enteramente contrario del que había deducido M. Lartet.

Hace notar que las dos series de molares se presentan paralelas, dejando para la lengua una cavidad alargada, lo cual debía dar á este órgano una forma estrecha y prolongada, bien distinta de la que, por el perfeccionamiento gradual, se podría concebir para llegar á establecer una comparación con la especie humana. El rostro del *Dryopithecus* debía pues, ser, no más corto que el de otros simios, sino más alargado, formando hocico.

Sus conclusiones son las siguientes:

«Que el *Dryopithecus* ocupa entre los monos antropomorfos el rango más inferior. Así, entiende Gaudry, que el orden en que pueden colocarse ha de ser el siguiente:

Chimpancé.

Orangután, gibón, pliopitheco.

Gorila.

Dryopitheco.

Que siendo este último entre los grandes monos fósiles conocidos hasta hoy, el más elevado, hemos de reconocer que la paleontología no ha encontrado hasta ahora el eslabón que encadena el hombre con los animales.

Zittel, en su tratado de paleontología, dice que éste es el simio mayor y el más próximo al hombre que se ha descubierto en el terciario europeo, y que sus dimensiones eran casi las mismas que las del chimpancé; pero confirma la opinión de Gaudry, de que aún se acerca más este último que aquél á la forma humana, y que el rostro del *Dryopithecus*, en vez de ser más corto, era más alargado que en aquél.

El ejemplar que motiva la presente Nota, me ha sido presentado por el joven colector D. José Colominas, quien lo ha encontrado en el mismo yacimiento mioceno de Seo de Urgel (provincia de Lérida), que hace años me ha proporcionado ya varios restos de mamíferos.

Consiste en un fragmento de la mandíbula inferior, que comprende la rama izquierda y el hueso de la parte delantera. Falta la rama derecha. Consérvanse tres molares. El segundo premolar está roto, y el primero, así como el canino y los incisivos, faltan también; pero están en tan buen estado los molares, que la comparación con los descritos por los autores es fácil, tanto más cuanto que no están más ni menos gastados que los de las piezas típicas; de modo que por la igualdad de tamaño de la mandíbula y de los molares, se puede deducir que pertenecen á un individuo de la misma talla, que el que dió lugar á la creación del género.

En las figuras que se acompañan se ve este ejemplar en tamaño natural, en diferentes posiciones.

Figura 1.ª Mandíbula inferior izquierda vista por encima. Los tres molares muestran bien la estructura de la corona, compuesta de dos pares de tubérculos cónicos opuestos, y de un tercero aislado. El segundo premolar ha perdido la corona; del colmillo sólo asoma un trozo pequeño de la raíz, y se comprende por la distancia á que debía pasar el plano alveolar, que los caninos debían ser largos y fuertes, como se manifiestan en las piezas descubiertas en Saint-Gaudens. De ellos y de los incisivos, así como del primer premolar, no se han conservado los alvéolos, pero el hueso de la barba presenta la misma configuración y robustez

que en el ejemplar tipo; su inclinación hacia adentro es análoga á la del chimpancé.

Figura 2.ª La misma, vista por debajo.

Figura 3.ª Vista de costado por el lado externo.

Figura 4.ª Vista del lado interno, mostrando el espesor del hueso de la barba.

Figura 5.ª Reconstitución de la mandíbula inferior; se ve el paralelismo de las dos filas de molares, y el estrecho espacio que queda para la lengua.

Si es interesante poder hacer constar la existencia en la vertiente meridional del Pirineo de una especie tan notable que hasta ahora sólo se conocía en la vertiente Norte, da mayor importancia al hecho la circunstancia de corresponder las hiladas que la encierran á un horizonte un poco más elevado que el de la vertiente francesa, pues Saint-Gaudens figura en el mioceno medio, y Seo de Urgel está clasificado en el tortonense, ó sea en la base del mioceno superior; por lo cual creo que no será inoportuno dar con esta ocasión una breve idea de ese curioso yacimiento.

El mioceno superior en la vertiente meridional del Pirineo catalán es de origen lacustre, y forma dos manchones enclavados en el valle alto del Segre, y rodeados por todos lados de terrenos paleozoicos.

Radica el más elevado en la Cerdaña, á una altitud de 1.200 metros, y el más bajo en Seo de Urgel, á una altitud de 695; y están separados por una distancia de 25 km., que el río Segre recorre en los agrestes desfiladeros de Martinet y Alás.

Fueron estudiados primeramente por M. Leymerie en 1869, en una rápida excursión, para dar el corte geológico del valle del Segre, desde Puigcerdá hasta Oliana (1). La falta de documentos paleontológicos le impidió definir exactamente la situación de dichos depósitos en la serie cronológica de los terrenos, y sólo por analogía con los sedimentos de la llanura del Rosellón, dedujo que eran del plioceno.

El manchón de la Cerdaña fué estudiado en 1884 por M. Rérolle (2), quien describió los numerosos vegetales fósiles que encie-

---

(1) A. Leymerie: *Récit d'une exploration géologique de la vallée de La Segre.* (Bull. Soc. Géol. de France. París, 1869.)

(2) L. Rérolle: *Études sur les végétaux fossiles de Cerdagne.* (Revue des Sciences Naturelles. Montpellier, 1884-85.)

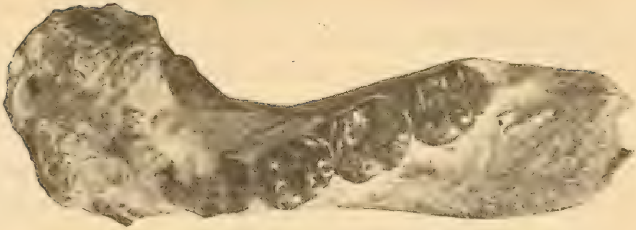


Fig. 1.ª—Mandíbula inferior izquierda, vista por encima.

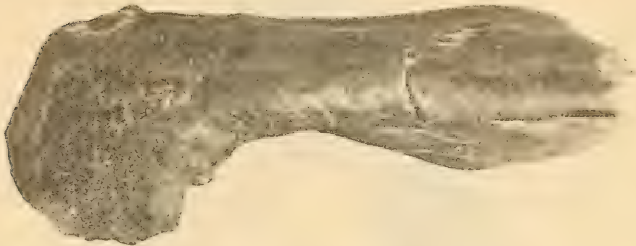


Fig. 2.ª—Vista por debajo.



Fig. 3.ª—Vista de costado, por fuera.



Fig. 4.ª—Vista de costado, por dentro.

rra la base de la formación, deduciendo de un estudio comparativo con las floras italianas de Sinigaglia y Stradella y con las de Viena y de Oeningen, que corresponde, como todas éstas, al mioceno superior.

En 1885 MM. Depéret y Rérolle presentaron á la Sociedad Geológica de Francia una nota geológica y paleontológica sobre este mismo manchón (1), confirmando, merced al hallazgo de varios



Fig. 5.ª—Reconstitución de la mandíbula inferior.

mamíferos, la opinión expresada últimamente. La fauna, aunque poco numerosa, resultó importante, pues recogieron, además de varias especies de moluscos de agua dulce de los géneros *Planorbis*, *Lymnaea*, *Bithynia*, inclasificables por su estado de deformación, las siguientes especies de mamíferos:

Hipparion gracile Kaup.—Reconocido por un molar inferior izquierdo, idéntico por su talla y caracteres á los del mioceno superior de Pikermi y de Luberon.

(1) Ch. Depéret et L. Rérolle: *Note sur la géologie et sur les mamifères fossiles du bassin lacustre miocène supérieur de la Cerdagne.* (Bull. Soc. Géol. de France. París, 1885.)

Sus major Gervais.—Fragmento de un maxilar superior de un *Sus* de gran talla que no difiere de los de Cucuron (departamento de Vaucluse).

Castor Jaegeri Kaup.—Fragmento de una mandíbula derecha con la serie completa de molares, perteneciendo á un roedor de gran tamaño, idéntico al descrito por Kaup en Eppelsheim.

Mastodon sp.—Reconocido sólo por una vértebra.

Ictitherium sp.—Pequeño carnicero, cuyos molares difieren de las especies conocidas en el mioceno de Pikermi.

Amphicyon major Lartet., var. *pyrenaicus* D. y R.—Dientes y varios huesos de un carnicero de la familia cánidas y de la talla de un oso. Todo lo cual demuestra que el manchón de Puigcerdá no corresponde al plioceno, como pensó Leymerie, sino al horizonte de Eppelsheim, ó sea, al piso Tortonense.

Más tarde, en 1889, se descubrió en los lignitos de Estavar (Cerdaña francesa), que ocupan la base de la formación lacustre, varios molares y gran parte de la mandíbula inferior de un gran *Dynotherium*, el *D. bavaricum*. Los Sres. Almera y Bofill lo dieron á conocer en la *Crónica Científica* (1).

El manchón de Seo de Urgel no había suministrado aún materiales paleontológicos que confirmasen su identidad con el de La Cerdaña, por más que las analogías petrográficas eran tantas, que no podía caber duda de ello; pero después, mis frecuentes excursiones geológicas en aquella comarca me dieron ocasión de recoger bastantes restos fósiles, que vienen á aumentar la lista de las especies que poblaban el país en aquella edad. Un estudio de estos ejemplares fué principiado por el eminente paleontólogo M. Gaudry, y después de su fallecimiento ha sido completado por M. Chevalier consultando al actual Director del Museo de París, y sabio paleontólogo M. Boule, publicándose en 1909 (2) en su estudio *De la Cuencita de Seo de Urgel* (debiera decir *Cuenquecita)*, donde expone la constitución de este depósito lacustre, de conformidád en la parte estratigráfica, con la que estableció Leymerie en 1869, y la que consigné en la Geología de Lérida en 1875. De modo que, reducida á sus términos generales, viene

(1) Almera y Bofill: *Descubrimiento de grandes mamíferos fósiles en Cataluña.* (Crónica Científica. Barcelona, 1887.)

(2) M. Chevalier: *Note sur la Cuencita de Seo de Urgel.* (Bull. Soc. Giol. de France, 1909.)

á estar compuesta esta cuenca de los grupos siguientes, empezando por la base:

Lignitos.—Unos siete lechos, de 3 á 20 cm. de grueso, que descubrí en 1875, en ocasión de estar muy bajas las aguas del Segre (1); alternan con hiladas arcillosas, y descansan sobre un banco de arcilla sabulosa de grueso desconocido; son equivalentes de la formación lignitífera que en la Cerdaña española se explota en pequeña escala en Sanabastre y Prats y Sampsor, y que en la Cerdaña francesa adquiere mayor potencia en Estavar, dando lugar á una explotación importante. Es sensible que no se haya intentado sondeo alguno para saber si merecen laborearse estos lignitos de Seo de Urgel.

Arcillas abigarradas.—Forman un grueso banco de más de 10 metros de espesor, de arcillas de colores vivos, rojizos, amarillentos, blancos, muy finas y muy puras, que dan un excelente material para alfarería; se les intercalan hiladas de poco grueso de arcillas sabulosas finas de tonos anaranjados, y en lo alto algún lecho de conglomerado.

Arcillas rutilantes.—Potente formación arcillosa roja mezclada con cantos pizarrosos y porfídicos groseramente cementados, que con espesor considerable corona los bordes de la cuenca en donde la denudación la ha respetado, alcanzando á veces grandes alturas sobre el nivel del río, como se ve en Parroquia de Ortó.

Los restos fósiles se encuentran en las arcillas abigarradas, y los recogí todos en una tejería que hay en el Firal, junto á la ciudad; son los siguientes:

Hipparion gracile Kaup.—Muchos molares de las dos mandíbulas.

Sus major Gervais.—Un molar de la mandíbula inferior.

Hyotherium Soemmeringii Meyer.—Un molar superior de un *Sus* de pequeña talla; los mamelones son cónicos, dirigidos oblicuamente respecto del eje longitudinal de la muela, con tendencia á formar colinas transversas.

Aceratherium tetradactylum Lartet.—Dos fragmentos de las mandíbulas superior é inferior con los molares muy bien conservados. Es el único rinoceronte que se ha señalado en esta cuenca lacustre.

---

(1) L. M. Vidal: *Geología de la provincia de Lérida.* (Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España. Madrid, 1875.)

Tapirus priscus Kaup.—Un segundo premolar superior derecho.

Mastodon angustidens Cuvier.—Un molar superior.

Mastodon angustidens, var. *pyrenaicus* Lartet.—Un molar inferior.

Mastodon longirostris Kaup. — Un molar inferior, según Gaudry.

Dicroceros (Capreolus ?) sp.—Un molar inferior.

Cervulus dicranocerus Kaup.—Dos fragmentos de mandíbula y varios trozos de asta, que son profundamente acanalados y muestran la bifurcación del asta muy cerca del rodete.

Además poseo muchos huesos en fragmentos y una defensa de *Mastodon* de un metro de largo, junto con algunos *Helix* deformados que no se pueden determinar.

A la lista anterior se agrega ahora el *Dryopithecus Fontani*, demostrando que el gran mono que durante el mioceno medio vivía en la vertiente septentrional de la cordillera pirenaica, subsistió al empezar el mioceno superior ó tortonense, en la vertiente meridional, cuyos bosques poblados de grandes árboles, como hayas, encinas, tilos, álamos, arces, que estudió Rérolle en número de 40 especies, serían estancia apropiada de este interesante antropomorfo.

Concepto de la región natural en Geografía

POR

JUAN DANTÍN CERECEDA

Señalábamos en un trabajo anterior (1) cuál debía ser, en nuestro sentir, una de las más legítimas finalidades de la Geografía moderna, al menos en su orientación más reciente: concretar la *región natural*, tomando por base y principio fundamental director la unidad terrestre que dan, á un tiempo mismo, la geología y morfología del territorio.

Para alcanzar el fin propuesto parece bastar, en términos generales, acusar, con rasgos enérgicos, en fuerza de sobrios y preci-

---

(1) Dantín Cereceda (J.): «Resumen fisiográfico de la Península Ibérica». (*Trab. del Mus. de C. Nat. de Madrid.* Núm. 9, 1912, pág. 272.)

sos, la estrecha correlación existente entre el relieve, el clima, la fauna, la vegetación y la agricultura del país, sin excluir la consideración humana, en este aspecto especial de sus relaciones geográficas con el medio.

Para emprender y llevar á cabo trabajos de esta índole hay que determinar de antemano el criterio aplicable á los elementos constitutivos de la región y su real encadenamiento, y fijar el concepto de la región natural. Tales son los motivos que inspiran esta nota.

I.—Elementos constituyentes de la región. Criterio de sus relaciones.

La región natural no ha sido todavía concretada del todo. Veamos en qué consiste, qué extremos ha de abarcar, y cómo deben éstos precisarse.

Sin duda, los elementos primordiales de la región natural son el relieve, el clima, la flora, la fauna y el hombre. De éstos, los más fundamentales, de los que los restantes se hallan en relación de dependencia son, sin duda, el clima y el relieve, este último, en su doble aspecto geológico y geográfico (no podría tampoco concebirse el uno sin el otro), ya que de la disposición estratigráfica, constitución litológica y peculiar tectónica de un territorio deriva, como adecuada resultante, la orografía del mismo.

En lógica consecuencia, si de lo geológico depende en relación tan directa el accidente geográfico, el régimen orográfico y con él su secuela el hidrográfico (distribución de las aguas vertientes), serán guía segura en gran número de casos para interpretar la razón de ser y el especial carácter de cada región natural.

No es posible negar la evidencia de estos principios generales, ni tampoco el orden de dependencia en que unos de otros se van desprendiendo; si, pues, convenimos en su exactitud, habrá de admitirse que es el relieve el primero y más fundamental de todos los elementos constituyentes. ¿Quién origina el clima sino el reparto, la distribución de las masas continentales y marítimas, y quién es, en último término, la causa de esta especial agrupación de ambos dominios, sino la propia geología dinámica? ¿Cabría pensar que la propia geografía botánica estuviera en dependencia con los movimientos tectónicos? ¿Y que la repartición y las formas de las mismas sociedades humanas estuviesen condi-

cionadas por la estructura geológica de un territorio, á la que no son incluso extrañas las herencias de otros remotos ciclos de evolución, muy anteriores á la propia aparición del hombre?

Estas verdades constituyen un sistema, de trabazón tan íntima, y está tan de acuerdo con el criterio geológico de todas ellas el principio de unidad superior que las envuelve que, yendo de consecuencia en consecuencia, no se originan nunca resultados que no estuviesen ya previamente descontados.

Si por lo que toca á nuestra Península, comparamos dos de sus regiones naturales, que pueden ser, por vía de ejemplo, el macizo arcaico galaico y la terciaria fosa tectónica del Ebro, no tendremos sino considerar que el primero, de rasgos concretos y definidos por su situación geográfica, por la unidad morfológica de su relieve, disfruta de un clima de suaves temperaturas, de abundantes lluvias, regularmente distribuídas en las cuatro estaciones del año, mantenedoras de una espléndida vegetación que cubre el país con sus bosques, sus cultivos y sus prados verde cinabrio, constantes todo el año, explicación de la índole de su erosión, de la suavidad en el tono y líneas de sus paisajes, del hondo sentimentalismo de sus habitantes, de su dulce *fabla*, de sus cantos y aun de sus costumbres, reflejo de la placidez del paisaje que las impregna.

Contrastan fuertemente con estos rasgos los de la fosa tectónica del Ebro, de temperaturas extremas, de escasas lluvias que, en unión de su constitución litológica, dan por resultante su régimen estepario, la desolada desnudez de su paisaje; lo áspero, quebrado y violento de sus montañas limitantes, el tono seco y terroso del rastrojo, aspereza del ambiente que convierte al habitante en un hombre austero y rudo (templado en la incesante lucha con un medio ingrato), de firme equilibrio, sobrio en sus alegrías.

Los elementos constituyentes de la región natural (relieve, clima, flora, fauna), á quienes acabamos de señalar categoría, aun dentro de su subordinación jerárquica, no intervienen aisladamente. Téngase presente por el geógrafo, como principio fundamental y punto de partida que ha de informar todo examen, que los fenómenos naturales son complejos y no simples y se influyen recíprocamente, en forma tal que bien puede afirmarse que si el clima crea el relieve, este último condiciona también al primero. Esta influencia recíproca más se precisa con sólo recordar que la misma climatología ha surgido posteriormente como una síntesis

compleja de la acción simultánea de todos aquellos fenómenos atmosféricos de que, separada y analíticamente, trata la meteorología.

La idea madre de esta reciprocidad simultánea, si vale la expresión, parece tan elemental, en fuerza del vigor con que se impone, que ya se advierte que el clima no es el meteoro: es una resultante de la acción paralela y recíproca de todos los meteoros, de muy difícil determinación, pues que unas veces las fuerzas componentes marchan en un mismo sentido, otras son antagónicas. Si la insolación, luminosidad, evaporación, nebulosidad, lluvias, vientos, etc., se estudian aisladamente, en su abstracto valor absoluto, representarán un dato para el meteorólogo, pero no dirán nada al geógrafo. Tan sólo adquirirán toda su expresiva significación íntegra si se estudian juntas, en su simultaneidad, como efectividad de un sistema.

Pero para que este valor medio del clima, esta verdadera suma algébrica (en que cada sumando aporta, no sólo su valor, sino aun su propia naturaleza), responda á una realidad, han de tomarse los diversos elementos (temperatura, luminosidad, humedad, vientos, etc.), en su combinación mutua, no ya entre sí, sino asimismo con el relieve, la exposición, la vegetación é incluso los mismos cultivos que son de influjo tan directo en la climatología. Únicamente cuando estos elementos adquieran el valor que deben á esta particular y compleja relación, podremos interpretar el carácter del clima. Lo que sucede es que desconocedores todavía de muchas de estas relaciones de solidaridad que seguramente mantiene con los demás elementos componentes de la región natural, debemos á esta lamentable ignorancia el estado de atraso en que se haya la climatología.

La necesidad de estudiar los fenómenos en su simultaneidad, obrando juntamente y no como valores individuales, si se quiere que la región natural aparezca como justa expresión de la naturaleza misma, como una realidad viva, es tan evidente que basta con indicar que así es como los fenómenos se presentan y actúan en la dinámica terrestre. El estudiarlos separadamente es una exigencia tiránica del método, surgido por motivos de nuestra propia limitación, que ha venido con el progreso científico, buscando el medio de desentrañar la complicación de las cosas, ó por mejor decir, de desembarazarnos del obstáculo de su complejidad actuante. Así en Química, el análisis simplificó y favoreció el avance de

la ciencia: los trabajos sintéticos han sido posteriores, aun siendo como son la expresión de las substancias mismas.

La correspondencia y solidaridad que mantienen entre sí los elementos constitutivos de la región, es de tal índole, que la alteración de uno sólo de ellos lleva consigo no ya la de todo el sistema en que interviene, sino la de cada uno de los restantes tomados individualmente: que cambie el clima, y se trastornarán el relieve, la flora, la fauna, el hombre mismo.

La región natural parece estar regida por dos grandes principios de superior categoría: el de correspondencia mutua entre los elementos que entran á componerla y el de coordinación entre las variantes de un elemento mismo. En verdad, todas las ciencias no son más que el resultado de relaciones (de analogía ó diferencia), y de coordinaciones y está en sus creadores ó tratadistas el talento de interpretarlas y de ponerlas de manifiesto, dándolas la adecuada significación y subordinándolas en forma que cada término adquiera, en esta especial arquitectura, su verdadero valor; éstas serán las bóvedas, aquéllas no más que motivos ornamentales. Lo urgente es, pues, la valoración de los términos.

Si en este sentido sometemos el modelado del relieve á nuestra consideración actual, presto notaremos que no es únicamente la expresión del choque entre las energías de los agentes erosivos y la resistencia que oponen las rocas á su labor destructora, sino que atestigua además: *a)* las alteraciones del nivel de base; *b)* las variaciones por que ha pasado el clima; *c)* los ciclos anteriores de evolución que, al precederle, ya previamente afiligranaron y modificaron el suelo en un cierto sentido. Este último testimonio existe como si no hubiera habido abolición real de los ciclos, sino más bien un tránsito á otros que, por transformación gradual, se fueron presentando; la labor pasada parece perpetuarse en el presente, sin amenguar la robusta personalidad actual, como los rasgos del padre se distinguen en el hijo, sin confundirse con éste.

Pero las mismas formas, con ser muchas, que la erosión esculpe en el relieve, no presentan dentro de una misma región natural, rasgos inconexos, sino siempre un grupo, una legítima familia natural de formas del modelado, coordinación acusadora de una misma causa general (que no es otra sino la acción común de la actividad de los restantes factores). De otra parte, los caracteres de estas formas convienen siempre con el régimen de las condiciones actuales que las engendraron. Si abandonando el clima y

el relieve, pasamos al dominio de la biogeografía, comprobaremos que los principios enunciados no han perdido nada de su eficacia.

Todo ser vivo (planta ó animal) no es, en el momento presente, más que la forma circunstancial en que se concreta, durante un tiempo dado, la especie viva como un resultado de la tensión de esfuerzos en su relación con el medio: de acuerdo con los cambios futuros de éste, adoptará siempre la más conveniente posición de equilibrio. Se da á entender con ello que no será jamás otra cosa sino la expresión total, la resultante de la actuación mancomunada de los demás fenómenos componentes. ¿Se quiere más estrecha solidaridad de la biogeografía con los restantes elementos constituyentes de la región natural?

El animal ó la planta parecen reflejar, en esta especial consideración geográfica, la fisonomía de la región. Cada elemento regional parece haber dejado en la especie algún claro testimonio: el clima, su librea, el relieve, sus costumbres, etc., clavándose en él, marcándole con su estigma, como el esclavo señalado por su dueño para reconocerlo y subordinarlo en todo momento.

En el respecto de la Geografía botánica, el geógrafo observará que no es una sola planta la que da el rasgo fisonómico característico á la vegetación, sino todo un grupo de especies vegetales que tienen de común sus afinidades fisiológicas, pocas veces las sistemáticas. Así puede decir Vidal de la Blache (1) que el acebuche no personifica él sólo la vegetación mediterránea, con ser tan característico: es el conjunto de cistáceas, de labiadas leñosas, etcétera, que constituyen el *matorral*. El propio vulgo, en perpetua convivencia con la Naturaleza, se ha fijado en esta coexistencia y señalado, con una palabra expresiva y justa, la realidad de dicha comunión xerófita. Cuando se asocian las plantas para cubrir ó poblar un país, aun siendo distintas sistemáticamente y reconociendo su diversidad de origen (2), adquieren una tonalidad gene-

(1) Vidal de la Blache (P.): *Des caractères distinctifs de la Géographie. (Ann. de Géogr.*, núm. 124, año XXII, 15 Julio 1913, pág. 295.)

(2) Unas, heredadas de climas ó condiciones geográficas anteriores, son las endémicas; otras son invasoras, otras refugiadas, la mayor parte viviendo en la región á título precario. Hay una última categoría de especies que han llegado á la región, siguiendo á los cultivos, como por ejemplo, la *Oxalis violacea* L. ó hierba mala, que de América han extendido los *indianos* por Asturias y Galicia, é invade hoy, en estas regiones, los campos de maíz.

ral (recuérdese la flora esteparia) y en consonancia con el medio se organizan en una fisiología común, ya para resistir á la sequía (carácter xerófito de la vegetación misma mediterránea ó de la desértica, por ejemplo), ya para soportar ó sobreponerse á cualquier otra influencia.

Los animales no escapan á esta ley general de coordinación de rasgos comunes, y en este sentido se viene diciendo: *fauna esteparia* (de costumbres terrícolas), *fauna de pradera* (rumiantes corredores, fieras que viven á sus expensas, etc.), señalados todos ellos siempre con algún ó algunos caracteres generales, de modo que no hay inconveniente en decir, en este aspecto geográfico, que forman grupos naturales, conformes con la sistemática ó en oposición á ella.

Al geógrafo toca la labor de analizar y valorar cada uno de los elementos integrantes de la región natural, en beneficio de su mejor inteligencia. Pero entiéndase que sólo formando estas asociaciones es como las formas, inanimadas ó vivas, se presentan en la realidad. Las vivas, por virtualidad de su naturaleza, se presentan á la observación constituyendo verdaderas sociedades, en plena eficacia de su organización, regidas por principios generales inspiradores, expresión del medio que sobre ellas actúa. En consonancia con esta coacción de los demás elementos constituyentes de la región, al reobrar adoptan la más adecuada posición de equilibrio, á reserva de adoptar mañana otra inesperada ó precisada por nosotros de antemano si conocemos el cómo y cuánto de las variaciones de los restantes componentes.

II.—La región natural.

La región natural queda determinada por los elementos constituyentes (relieve, clima, flora, fauna, hombre), tomando el primero por principio director y relacionando entre sí y subordinando todos sus componentes.

La región natural aparece como término final de la mutua reciprocidad de los elementos que intervienen en su composición, siempre sin olvido de que reaccionan entre sí y se modifican: es el resultado de un conflicto entre los principios físicos y biológicos que gobiernan el mundo, con todas sus sumas é interferencias.

El geógrafo que intente precisar la región natural, tendrá en

cuenta todos estos factores de tan diversa índole, de origen tan distante; no olvidará tampoco que todavía, más importante que su propio conocimiento, es el de desentrañar y explicar la ley directora de sus complejas combinaciones, cuya expresión final es, precisamente, la propia región natural. Si no acierta á interpretar esta ley, no será capaz de hacer de la región un algo vivo y palpitante y no acertará á dar la impresión de la realidad. Su descripción quedará tan fría y desprovista de valor, que, como dice Alfredo Calderón, quien se imaginara propietario de un jardín se encontraría dueño de un herbario. Celoso de su cometido, no desdeñará ningún detalle ni circunstancia. Algunos les serán fundamentales, otros estarán con estos en relación de secundaria dependencia, pero todos comunicarán cuerpo á su descripción, y si sabe darle á cada término su legítima categoría, la región natural surgirá sensible, como la realidad.

El vulgo, en contacto con realidades naturales, da á esta peculiar asociación de elementos un término colectivo, y cuando dice *La Mancha, La Alcarria, Los Monegros, Los Llanos de Urgel, Tierra de Campos, El Páramo, La Montaña, La Ribera, El Bierzo*, etc., señala una evidente unidad, compleja y concreta, entre cuyos elementos constituyentes hay una íntima trabazón y correspondencia. Comarcas hay en España en que los habitantes, con justa percepción, percatados de que la efectividad de la región es función, ante todo, del suelo y del clima, les designan con el nombre de sus productos. Así existe en la submeseta septentrional, en Zamora, la *Tierra del Pan* (constituída por arcillas, calizas margosas y conglomerados terciarios), la *Tierra del Vino* y *La Terruca*, cuyos granitos, pizarras estrato-cristalinas y silúricas originan la pobreza del suelo á que debe su nombre. Se deberán recoger cuidadosamente estos nombres y preferirlos á los administrativos, en cuanto aquellos son expresivos y tienen sus raíces en la realidad, en tanto que los últimos las más de las veces carecen de sentido y han sido adaptados al país arbitrariamente.

Esta consideración que invocamos de la región natural, dará de cada vez nuevos aspectos, y no sabemos en qué posición podrá quedar definitivamente su concepto, conforme en su giro, á la luz del principio de la coactividad simultánea de sus elementos constitutivos, vaya pasando por diversos sectores.

Notas antropológicas

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS

1.ª Cráneo recogido en el cementerio moro de Alcazarquivir, á dos metros de la tumba del santón, por D. Lorenzo Torremocha, catedrático de la Facultad de Medicina de Sevilla.

Corresponde á un individuo adulto, de sexo masculino, y está en buen estado de conservación. Tiene bastante avanzada la soldadura de la sutura coronal, siendo casi completa en la sagital y la lambdoidea. La dentición se encuentra reducida á

$$I \frac{2-2}{2-2}, \quad C \frac{1-1}{1-1}, \quad P \frac{1-1}{1-}, \quad M \frac{3-2}{1-2}.$$

El tamaño de los dientes es normal, están bastante desgastados y presentan una caries muy acentuada en los molares, lo cual explica las faltas que presentan correspondientes á caídas ó extracciones en vida.

Hemos obtenido las medidas siguientes (con arreglo á la hoja de Mónaco):

Diámetro anteroposterior máximo	200
Idem íd. iníaco	194
Idem transverso máximo	144
Altura basio-bregmática	133
Idem aurículo-bregmática	105
Anchura frontal mínima	98
Idem íd. máxima	121
Diámetro bimastoideo máximo	128
Idem bizigomático	126
Idem naso-baxilar	109
Idem alveolo-baxilar	107
Altura naso-barbal	135
Idem naso-alveolar	79
Idem de la nariz	55
Anchura de la nariz	27
Idem inter-orbitaria	21
Idem orbitaria	45

Altura orbitaria	34
Anchura del borde alveolar superior	67
Altura ó flecha de la curva alveolar	61
Longitud de la bóveda palatina	53
Anchura de la ídem íd	38
Altura órbito-alveolar	50
Longitud del agujero occipital	35
Anchura del ídem íd	32
Curva sagital del cráneo	390
a) Parte frontal	135
b) Idem parietal	135
c) Idem occipital	120
Curva transversal	310
Idem llamada horizontal	545

Mandíbula inferior:

Anchura bicondilea	120
Idem bigoniaca	96
Longitud de la rama ascendente	77
Anchura mínima de la rama ascendente	31
Idem máxima de la ídem íd	46
Altura de la sínfisis	34
Idem del cuerpo mandibular	35
Espesor máximo del ídem íd	15

Índices:

Cefálico	72,000
Idem vertical	66,500
Vértico-transversal	92,361
Frontal	80,991
Fronto-parietal	68,055
Fronto-zigomático	96,031
Gonio-zigomático	76,111
Facial de Mónaco	62,698
Nasal	49,090
Orbitario	75,555
Palatino	71,696
Maxilo alveolar (Mónaco)	109,836
Occipital	91,428

De este cráneo es poseedor el Sr. Torremocha, quien según manifestó en la sesión, se propone enviarlo á la colección que fundó

en la Facultad de Medicina de Madrid el eminente antropólogo señor Olóriz.

2.ª Cráneo prehistórico, recogido en Andújar por el ingeniero de minas D. Enrique Conde.

Se encuentra en muy mal estado, á pesar de la impregnación en silicato de potasa, y dividido en varios trozos, que pegados cuidadosamente han permitido tomar con exactitud las siguientes medidas:

Diámetro antero-posterior máximo	174
Idem íd. íd. iníaco	167
Idem transverso máximo	142
Curva sagital del cráneo	340?

Parece ser de varón, teniendo la sutura coronal borrada por completo y en las demás muy avanzada la osificación.

Como puede comprobarse, el índice cefálico es de 81,609, lo cual lo acerca bastante á los obtenidos en cuatro cráneos prehistóricos que publicamos en colaboración con nuestro consocio D. Manuel Medina Ramos, en la serie de *Notas antropológicas*, contenidas en los tomos de *Actas* de los años 1896 y 97, y á que hace referencia el distinguido antropólogo D. Luis de Hoyos, en la página 122 de su *Etnografía*, tercer tomo de las *Lecciones de Antropología*, de los Sres. Hoyos y Aranzadi.

3.ª Objeto prehistórico encontrado en Sevilla por D. José Bolaños. Es de diorita perfectamente pulimentada. La forma rombal, con las puntas y bordes redondeados. La longitud máxima es de 230 mm., la anchura máxima de 98 y el espesor de 41, casi uniforme en toda la extensión. El uso debe haber sido como moleta, cogiéndola con las dos manos por los extremos y haciéndola pesar sobre una piedra fija lisa. (En poder de su dueño Sr. Bolaños.)

4.ª Moleta prehistórica, procedente del diluvium inmediato al cementerio de Sevilla. Es un trozo del jaspe cuadrangular con una sola faceta, que mide 65 mm. de largo por 27 de ancho. Del mismo yacimiento describimos otra moleta más interesante en nuestro Boletin, año 1906, pág. 438, bajo el título «Una moleta prehistórica de Sevilla».

5.ª Hacha de diorita recogida por nuestra propia mano en Constantina, en la vertiente del monte del Castillo. Su longitud es de 172 mm.; la anchura en el centro de 59, el grueso en el centro

de 40 y la longitud del filo de 44 milímetros. (Gabinete de la Univérsidad.)

6.ª Procedentes del mismo Constantina, en la provincia de Sevilla, otros dos instrumentos: uno de diorita y otro de magnetita, que parecen haber servido para machacar ó triturar.

El de diorita mide 117 mm. de longitud, presentando la parte pulimentada, que lo está toscamente, un largo de 75 mm. y un ancho de 40.

El de magnetita mide 128 mm. de longitud total, y el extremo pulimentado, que lo está también toscamente, 80 por 51 mm. (Ambos en el Gabinete de la Universidad.)

7.ª Objeto, probablemente amuleto, de caliza encontrado por nosotros en Cádiz en la Punta de la Vaca, donde están las sepulturas fenicias, de que publicamos una nota en nuestro Boletín de 1912. (Gabinete de la Universidad.)

Tiene la forma general de las hachas prehistóricas, pero el filo está sustituído por un plano, por lo que puede referirse á las moletas. La longitud máxima es de 80 mm.; la anchura máxima de 50 y el grueso máximo de 25. El plano que sustituye al filo mide 34 mm. de longitud por 12 de anchura.

8.ª Hacha de diorita recogida en el lecho del río Bedondo en Tolón, según etiqueta que lleva; mide 147 mm. de longitud por 54 de anchura máxima, á un tercio del largo total por el lado de la boca, y un grueso máximo de 27. Está perforada cerca del centro. Fué donativo de D. Félix Gila Fidalgo, al Gabinete de la Universidad de Sevilla.

Excursiones y notas botánicas por la provincia de Cádiz

POR

FRANCISCO DE LAS BARRAS DE ARAGÓN

Aunque los dos cursos que ha durado nuestra residencia en Cádiz no constituyen el período en que hayamos hecho más número de excursiones, hemos recorrido, sin embargo, buena parte de la provincia y herborizado, especialmente durante la pri–

mavera; de todo lo cual, con algunos otros datos, nos proponemos hoy dar cuenta á nuestra Sociedad.



Conocidas son las condiciones climatológicas del país, y por supuestas las damos; pero como muestra de la flora que en Cádiz puede aclimatarse, es digno de referencia el Parque Genovés, en que se encuentran cultivadas, en perfecto desarrollo, bastantes especies de *Yucca*, *Bambusa*, *Gynerium*, *Phoenix*, *Pritchardia*, *Livistona*, *Cercis*, *Populus*, *Euphorbia;* de éstas, algunas cactiformes, y también *Cactus*, *Acacia*, *Araucaria*, *Pittosporum*, *Aloe*, *Buddleia*, *Cerasus*, *Geranium*, *Rosa*, *Cineraria*, *Messembryanthemum*, en bastantes taludes, y otros muchos géneros.

De la *Phoenix dactylifera* L., ó palma de dátiles, hay un interesante ejemplar bifurcado, formando dos ramas, en la hilera de la izquierda, de las que bordean el salón ó gran calle del parque, entrando por la puerta principal.

El *Messembryanthemum acinaciforme* L. se encuentra también con abundancia, viviendo en completa libertad en muchos puntos de las dunas que forman el istmo entre Cádiz y San Fernando. No son muy abundantes las especies que viven sobre estas dunas; pero entre las más características de ellas citaremos: *Lotus Salzmanni* B. et R., *Euphorbia Paralias* L., *Psamma arenaria* P. B., *Emex spinosa* Camp., *Plantago Coronopus* L., *Paronychia argentea* Lam., *Atriplex Halimus* L., *Spergularia rubra* Pr., *Solanum sodomaeum* L., *Lagurus ovatus* L., *Opuntia Ficus indica* Mill., y en algunos sitios de la parte en que el istmo ensancha cerca de la ciudad, en lugares húmedos, varias especies de *Juncus*. En los jardines y huertas de los barrios de San José y San Severiano se encuentran muchas plantas cultivadas á la manera que las del parque, dándose espontánea la *Retama monosperma* B., y encontrándose con frecuencia la *Nicotiana glauca* L. El *Solanum Bonariense* L. y *S. Sodomaeum* L. forman matorrales á los lados de la vía férrea y al pie de las fortificaciones de Puerta de Tierra.

Por razones de orden económico no se encuentra en estado muy próspero el Jardín Botánico de la Facultad de Medicina, á pesar del celo y esfuerzos de su jardinero jefe y distinguido botánico D. Francisco Ghersi; pero conserva en su centro el conocidísimo

y hermoso ejemplar de *Dracena Draco* L., que no es, por cierto, el único en la ciudad.

En el mismo jardín hay otro ejemplar pequeño, á cuyo lado, en un trozo de columna, está grabada la inscripción siguiente: «D. Pedro de Ghersi (padre del actual jardinero), natural de Génova, jardinero de esta Facultad, sembró este drago en 1848». Desde el 48 al 50 estuvo en maceta, y del 50 en adelante en plena tierra. No alcanza 1 m. de altura.

El lugar que ocupa hoy la hermosa plaza de Mina fué huerta del convento de San Francisco, donde existió un antiquísimo y enorme drago, que parece fué destruído al hacer dicha plaza, siendo lástima que no se conservara. De él se consideran descendientes el ya citado de la Facultad de Medicina, el que existió y se secó hace años en la huerta del antiguo convento de Capuchinos, huerta que estuvo muy poblada de palmeras; el de la huerta del Hospital de Mujeres; el del Hospital Militar, jardín llamado de la Cochinilla; el del antiguo Jardín del Tinte, hoy perteneciente á la Academia de Bellas Artes, y bastantes más, algunos de ellos jóvenes, en jardines públicos y particulares.

***

Entre Cádiz y el Puerto de Santa María hay numerosos pinares, que empiezan en San Fernando y tienen hermoso desarrollo en lugares como Las Canteras de Puerto Real y otros puntos.

En estos pinares pueden citarse como especies más características el *Juniperus phoenicea* L., *Cistus salviaefolius* L., *Halimium umbellatum* Spach., *Silene colorata* Poir., *Lotus Salzmanni* B. et R., y otras.

En las orillas del Guadalete se encuentra la *Statice sinuata* L., y cerca de la playa *Juncus acutus* L., var. *multibracteatus* Per., *Scirpus Holoschaenus* L., *Limoniastrum monopetalum* Boiss., *Triglochin Barrelieri* Lois., *Schaenus nigricans* L. y otras especies.

Las dunas del Puerto de Santa María están fijas ya en parte, y alternan con marismas. En primavera se encuentran extensiones cubiertas de *Statice sinuata* Boiss., de color liliáceo, rosado. En los lugares más arcillosos el *Limoniastrum monopetalum* Boiss. En las dunas bien fijas suelen presentarse de preferencia matorrales de *Juniperus phoenicea* L., *J. macrocarpa* Sbth. y alguna otra especie más. También en el mismo terreno abundan los ma-

torrales de *Cistus salviaefolius* L., *Ononis Picardi* Boiss., *Echium gaditanum* Boiss., *Armeria gaditana* Boiss., *Scilla hemisphaerica* Boiss., *Urginea scilla* Sthl., *Muscari racemosum* Mill. y otras varias especies características de esta formación vegetal.

*
* *

Hemos pasado algunas temporadas en Sanlúcar de Barrameda, de la que ya nos ocupamos en notas anteriores (1), con motivo de la fundación de su Jardín Botánico, y recorrido gran parte de sus alrededores, donde recolectamos bastantes plantas; pero en vez de dar la lista de ellas, vamos á referirnos á algunos trabajos publicados sobre esta parte de la provincia. D. Simón de Rojas Clemente, en su clásico libro sobre las *Variedades de la vid en Andalucía* (2), hace referencia á las cuatro, luego reducidas por el mismo á tres, listas de plantas que inserta al final de la obra, y que son: 1.ª Plantas de las llanuras de cerca de la costa de la provincia de Sevilla, que florecen ó fructifican durante el verano. 2.ª Plantas de las playas de Sanlúcar y próximas. 3.ª Lista de las algas de las mismas costas.

Creemos de verdadero interés reproducir la segunda lista, ó sea la de plantas de la playa de Sanlúcar, por su coincidencia con las que hemos recogido y guía para los que la visiten en el verano. Son las siguientes: *Salicornia herbacea* L.; *S. fruticosa* L.; *S. arabica* L.; *Dactylis stricta* Aiton.; *Crucianella maritima* L.; *Scabiosa rutaefolia* Vahl.; *Atriplex portulacoides* L.; *A. laciniata* L.; *Chenopodium maritimum* L.; *Beta maritima* L.; *Salsola Kali* L.; *S. tragus* L.; *S. soda* L.; *S. trigina* Wid.; *Cressa cretica* L.; *Eryngium maritimum* L.; *Critmum maritimum* L.; *Statice oleaefolia* Scopoli.; *S. monopetala* L.; *S. ferulacea* L.; *Pancratium humile* Cav.; *P. maritimum* L.; *Frankenia laevis* L.; *Triglochim palustre* L.; *Polygonum maritimum* L.; *Euphorbia paralias* L.; *Chelidonium glaucum* L.; *Celosia sinuata* Cav.; *Medicago marina* L.; *Ononis ramosissima* Desf.; *Lotus subbiflorus* Lagasca.; *Diotis can-*

---

(1) Boletín, 1910, pág. 367, «Noticias acerca del Jardín Experimental y de Aclimatación de Sanlúcar de Barrameda».—1911, pág. 142, «Noticias sobre el Jardín Botánico de Sanlúcar de Barrameda y sobre el viajero don Francisco Badía, procedentes de los papeles de D. José Camps».

(2) Introducción. Nota 1.ª, pág. 9.

didissima Desf.; *Artemisia critmifolia* L.; *Aster tripolium* L.; *Inula critmifolia* L.; *Chrysanthemum pectinatum* L.; *Anthemis litoralis* R. C.

***

Inmediatos á Sanlúcar de Barrameda están los terrenos cubiertos de pinares conocidos por «La Algaida», que han sido objeto, no ha mucho, de un decreto para favorecer su explotación. Acerca de ello dieron interesantes noticias en el tomo de 1907 de la *Revista de Montes*, los Sres. Cerón y Díaz Rocaful. Según este último, la extensión del pinar es de 1.000 hectáreas. El Ayuntamiento de Sanlúcar de Barrameda disfrutó desde tiempo inmemorial el usufructo de los terrenos arenosos llamados *algaidas*, que se forman en la margen del Guadalquivir desde Bonanza, con las arenas que los vientos del tercer cuadrante transportan sobre las marismas del mismo río, en la dirección NE., constituyendo dunas. En 1761 se nombró para su custodia y mejora á un inteligente capataz llamado D. Antonio Vázquez, quien lo tuvo cincuenta y tres años, y á él se debe el que exista el pinar. Este está formado por el *Pinus pinea* L., habiendo un rodal de *Pinus halepensis* L., y también alguna encina, álamos blancos y eucaliptus modernamente. En 1900 se autorizó á un particular para hacer los estudios de ordenación, que han dado por resultado el decreto á que nos referimos antes y que está fuera de nuestro propósito.

El mismo Rojas Clemente, en la citada obra, se ocupa en el prólogo de la plantación de pinos hecha en La Algayda en honor del Príncipe de la Paz, al tiempo que se fundaba el Jardín Botánico de que nos ocupamos en otra nota (1), y luego, en las páginas 104 y 105, en las notas, vuelve á ocuparse diciendo que el nombre de Algayda viene del árabe, con la significación de *selva ó bosque escaso de agua*, y luego dice: «Terreno elevado y desigual que se extiende desde el puerto de Bonanza hacia el NO. de Sanlúcar por el espacio de dos leguas, y cuya mayor anchura de Levante á Poniente es casi media legua; por estos dos puntos y por el del N. se halla rodeado de marismas y por el del SE. forma un istmo, que le une al continente de Sanlúcar. Su suelo es arenisco, cubierto en las partes menos altas de tierra vegetal. Dos tercios de

(1) Boletín, 1910, pág. 367.

él están poblados de pinos antiguos. El tercio del N. que es por la mayor parte arena voladora, se va convirtiendo en pinar desde el año 1803; que se sembraron de este precioso árbol 60 aranzadas, y se distingue por el hermoso nombre de monte de la Paz, por haber sido dicha siembra una de las demostraciones públicas de regocijo con que obsequió Sanlúcar al serenísimo señor Príncipe Almirante, con motivo de haber aceptado el título de Regidor Perpetuo de la Ciudad. El arrayán, lentisco, sao *(Phillyrea angustifolia* L.); camarina *(Empetrum album* L.), adelfa, taraje *(Tamarix gallica* L.), sabina, saguazo *(Cistus halimifolius* L.), brusco y zarza, forman lo que llaman monte bajo.

»Por su situación y estructura no es la Algayda susceptible de manantiales espontáneos, pero sí de aguas muy dulces y abundantes, que se encuentran á muy poca profundidad en los sitios más bajos. En estos mismos sitios forman los viñedos bravíos selvas impenetrables, cenadores magníficos, pabellones graciosísimos, grutas, plazas, caminos cubiertos, veredas tortuosas, encrucijadas, laberintos, murallas, arcos, columnas y otros mil caprichos originales é indescriptibles.

»Se sabe que desde el año 1500 no se ha puesto en la Algayda, sino una viña que fué muy pronto abandonada y destruída; ni consta por ningún documento, que en las épocas anteriores se haya plantado vid alguna en este sitio; al menos es absolutamente improbable que lo intentaran jamás los árabes, quienes estándoles prohibido el licor de la vid, cultivarían las pocas cepas necesarias para el consumo de uva fresca y pasa, en las excelentes tierras de viña que componen la mayor parte del país. La tradición supone que la Algayda ha sido siempre bosque, excepto algún navazo abierto por los musulmanes para el cultivo de otras plantas, cuyos vestigios existen todavía. Consta también de la Historia, que cuando conquistaron las costas de Andalucía los Reyes Católicos encontraron en ella muy pocas viñas, y que la vid abundaba espontáneamente en Europa antes de que aprendiésemos á cultivarla de los orientales.

»Estos datos y la poca analogía que tienen casi todos los viñedos de la Algayda, con los cultivados del país, excluyen la idea de que sus primeras semillas pudieran ser conducidas casualmente de las viñas vecinas, por las aves, el hombre ó algún otro medio conocido en una época menos antigua. Pero aun admitida gratuitamente esta suposición, queda siempre cierto, que en la Algayda

se están propagando por semilla, desde tiempo inmemorial, varias castas de vid, sin confundirse por eso ó aproximarse á una forma común, sin mudar de caracteres; en una palabra, sin dar el menor indicio de que sean variables ó variedades.»

*
* *

En los párrafos citados de Rojas Clemente se habla de *navazos*, ó sea los huertos de Sanlúcar, que se riegan por filtración. Acerca de ellos hemos transcrito, por creerlos de interés, los siguientes interesantes y exactísimos párrafos del discurso que D. Francisco Amorós, secretario del Rey y oficial de la secretaría del despacho universal de la Guerra, leyó en la Junta celebrada por la Sociedad Económica de Sanlúcar de Barrameda en la mañana del 30 de Noviembre de 1803, cuyos ejemplares son rarísimos (1), y que debemos á la amabilidad de D. José Hidalgo, natural y vecino de Sanlúcar.

Con referencia á los que han establecido sus huertos en esa forma, dice: «Ellos han buscado solícitos la fertilidad de la tierra profundizando sus navazos, hasta cuatro ó cinco varas de la superficie de estos arenales, y encontrando el riego subterráneo que deseaban en pago de sus fatigas, y con él la vegetación más rápida y abundante que puede ofrecer la huerta mejor cultivada. Los viajeros más célebres de Europa se paran á la vista de estos navazos para rendirles justo tributo de admiración.

»El viajero francés Lasterie ha sido uno de los que más han celebrado los navazos, y recogió muchas noticias para publicar en Francia una industria tan particular. En el tomo VI del *Semanario de Agricultura* se ha puesto un artículo sobre los navazos; pero, no obstante, me parece esta ocasión oportuna para hablar de ellos, indicando brevemente su cultura y ventajas, ya que tengo á la mano los apuntes y noticias que ha reunido el juez consular, fundador y vicedirector de la Sociedad Económica de Sanlúcar, D. Francisco Terán.

»En el terreno que media desde el Castillo del Espíritu Santo al puerto de Bonanza, por espacio de media legua de longitud, siguiendo la orilla del mar, se había formado una cordillera de medanos de arena voladera que, arrebatada por los vientos del Oeste sobre la población, había sepultado el caserío de una calle

(1) En Cádiz. Imprenta de la Casa de Misericordia, año de 1804.

entera y amenazaba la ruina de todo el barrio bajo de la ciudad, siendo infructuosos los varios medios que se habían tomado para atajar semejantes estragos. Ya se creía irremediable su pérdida, cuando por un medio indirecto se logró repentinamente sujetar las arenas y al mismo tiempo convertir todo aquel terreno estéril en el más productivo que acaso se conoce en los dominios de la agricultura, fabricando en él las huertas que llaman navazos.

»Habrá unos sesenta años que varios trabajadores del campo, aplicados é ingeniosos, empezaron á fabricar algunos hoyos en aquellos cerros de arenas, sin saberse positivamente las circunstancias que les excitaron á ello, y formando con la arena que extraían unos vallados muy altos, profundizaron el ámbito de terreno que les permitieron sus fuerzas ó facultades, hasta media vara ó tres cuartas sobre el nivel del agua subterránea. Después de construir una profunda planicie, resguardada por el elevado conjunto de arenas de su circunferencia, la rodearon con una zanja que llega hasta el mismo nivel de las aguas, formada entre el vallado y la planicie, y suelen también atravesarla con otras zanjas para que corran por ellas las aguas hasta una poza ó caja general que forman de material, de la cual sale un conducto de atenores para que las vierta en la orilla del mar, atravesando aquellos arenales á la profundidad de ocho varas que tienen de elevación algunos de sus cerros. Sin embargo de la delicadeza y el tino que exigen estas operaciones, los mismos navaceros las ejecutan, y así que forman su posesión, plantan viñas en los vallados ó alturas que la circundan, y algunos frutales, como ciruelos, damascos, albérchigos, etc., y por el borde interior, con el fin de contener el descenso de las arenas á la zanja y al navazo, plantan filas de cañas, pitas y otros arbustos (hay muchas yucas también, según hemos visto). Después de estas operaciones preventivas, se procede al cultivo de la planicie interior, el cual varía según la magnitud y calidad de los navazos, pues los hay de distintas especies. Los de marea son aquellos que participan del flujo y reflujo del mar, el cual influye en ellos haciendo elevar y bajar el agua dulce de su fondo, según las mareas. Estos navazos son los más apreciables, porque cada doce horas sube el agua subterránea á humedecer las raíces de las plantas, cuya circunstancia les es muy ventajosa, singularmente en los calores del estío, y así crían en aquella estación muchos frutos que no son propios de ella, y que, por lo mismo, tienen más valor. La superficie de estos na-

vazos se proporciona y gradúa con el punto de mayor elevación de las mareas para preservar las plantas de una excesiva humedad y darles sólo la conveniente.

»Los navazos que no son de marea tienen constante el nivel de las aguas subterráneas con sólo aquella variación accidental que producen las estaciones secas ó lluviosas, y por dicho nivel se arregla la mayor ó menor profundidad de la planicie.

»Generalmente, tanto estos navazos como los otros tienen su desagüe al mar; pero los hay también que carecen de él, y en este caso son de inferior calidad, porque se anegan en el invierno y sólo pueden aprovecharse en el verano, siendo así que los otros están fructificando en todo tiempo.

»Cuando llueve, en éstos se recogen también las aguas, hasta que se elevan en las zanjas á una altura que diste un palmo de la planicie del navazo, y son árbitros de regularla, abriendo ó cerrando proporcionalmente los conductos de desagüe.

»Asimismo se aprovechan en algunos navazos las aguas que bajan de la ciudad en las lluvias del otoño, y como vienen revueltas con polvo de las calles, reciben con esto uno de los mejores abonos que pudiera proporcionárseles.

»El cultivo de los navazos empieza en el mes de Abril ó principios de Mayo, dándoles la principal labor y beneficio, que consiste en echar una carga de estiercol de seis arrobas por cada cuatro varas cuadradas, y dar una cava general y profunda.

»Pueden cogerse dos cosechas en el discurso del año, y cada una de tres frutos: la primera de verano y otoño, y la segunda de invierno y primavera.

»Los frutos que producen generalmente son estos: maíz, patatas, lechugas, guisantes, habas, cebollas, tomates, coles, calabazas, melones, sandías y toda clase de hortalizas; pero de una magnitud tan mostruosa que admira. El maíz se eleva á cuatro varas. Hay coles que pesan treinta y seis libras, sandías que llegan á cuarenta y calabazas que pesan cuatro arrobas, y á este respecto todo lo demás.»

En otro lugar, hablando de la desecación de las marismas de Sanlúcar, dice: «Estrabón nos asegura que había en estos mismos parajes una multitud de caños navegables que llegaban á varios pueblos, y entre ellos tierras de abundantes pastos en que se criaban infinitos bueyes.»

***

En el mes de Junio de 1911 verificamos un brevísimo viaje á la costa de Marruecos. Fuimos directos de Cádiz á Tánger, donde sólo recorrimos los alrededores de la ciudad, y luego pasamos por mar á Ceuta, yendo y regresando á Tetuán por la carretera.

En esta excursión recolectamos algunas plantas; pero principalmente nos fijamos en el conjunto de la formación vegetal de aquella parte del territorio marroquí, que presenta el mismo aspecto y asociaciones vegetales que el de Andalucía; así se encuentran, aunque con escasez, en la parte que recorrimos, el *Quercus suber* L., y abundantes rodales *Chamaerops humilis* L. En los cerros falta por completo el monte alto; pero están poblados en gran parte, entre otras especies, de *Pistacia lenticus* L., *Myrtus communis* L., *Dahpne Gnidium* L., *Arbutus unedo* L., y también el *Juniperus Sabina* L., y en los sitios apropiados *Genista*. En las orillas de los ríos veíamos abundantes *Tamarix*, y en flor el *Nerium Oleander* L. En las lagunas que estos ríos, como el Negro y el Azmir, forman cerca de su desembocadura, á causa de las barras de arena que las cierran, permitiendo pasar á pie enjuto por ellas, camino que se seguía antes de construirse la carretera, se crían abundantes juncáceas.

Entre las huertas, cercadas de cañas, de los alrededores de Tetuán, vimos abundantes *Opuntia* y también el *Agave americana* L. Como nota curiosa no debemos olvidar el frondoso ejemplar de la fitolacácea americana *Pircunia dioica* Mog., que vimos obstruyendo el paso en medio de una calleja de Tánger, no lejos de la Alcazaba, y cuya especie es bien sabido que tiene hermosos representantes en Sevilla, donde recibe el nombre vulgar de *sapote*.

De regreso á la Península, á los pocos días, desembarcamos en Algeciras, y aprovechando el servicio de automóviles establecido, regresamos á Cádiz. Cruzamos por el puerto de Guardameci, la Sierra de les Gazules, bien poblada de *Quercus suber* L. y *Q. lusitanica* Well., var. *baetica*, hasta poco antes de llegar á la cima, en la que desaparecen, encontrándose de nuevo en la otra vertiente, y con ellos también vimos *Populus alba* L. y *P. nigra* L. En toda esta parte, entre Algeciras y Tarifa, en los sitios bajos, domina el *Chamaerops humilis* L., casi exclusivamente en muchas extensiones considerables de terreno, y en otras asociado á especies del género *Genista*, que son muy abundantes también. Después de Tarifa y pasar el puerto de Facina descendimos al llano, cultivado

de cereales, pero presentando también en algunos sitios pinares y alcornocales, como sucede cerca de Veger. Por Chiclana y San Fernando regresamos á Cádiz.

Podríamos haber agregado numerosas listas de plantas á estas ligeras notas; pero no lo creemos procedente después del magistral trabajo del Sr. Pérez Lara, que lleva por título *Florula gaditana.*

Don José Arechavaleta y Balpardo

(27 de Septiembre de 1838 — 16 de Junio de 1912)

POR

TELESFORO DE ARANZADI

En sesión de Octubre de 1913, la Real Sociedad española de Historia natural acordó encomendarme la necrología de D. José Arechavaleta, suponiendo que la comunidad de origen con el finado y, por si ello no fuere bastante, mi familiaridad con las localidades en que transcurrieron su infancia y primera adolescencia, coincidiendo con mi aspecto oficial de botánico y farmacéutico, me habían de dar las mayores facilidades para cumplir con tan honrosa misión. No me incumbe el investigar las dificultades que consocios más competentes que yo, y no son pocos, pudieran encontrar para encargarse de ello; pero sí puedo y debo decir que las más no son pequeñas para hacerlo bien, y, aunque en definitiva muchas cosas me salen mal, no he podido acomodarme todavía á tomar por norma el no esforzarme en evitarlo.

Hay la circunstancia agravante de que tales dificultades no me sorprenden á última hora, sino que me daba cuenta de ellas con mucha anticipación, pues ya en el número de Diciembre de 1912 de la revista geográfica *Petermanns Mitteilungen,* leí la noticia de la muerte de Arechavaleta, y entre Enero y Febrero de este año me escribía de Bilbao el Dr. Areilza diciéndome que desde Uruguay «rogaban que en España se hiciese algo en su recuerdo, y que él había pensado en mí como el llamado á dar la primera voz en loor de nuestro paisano». De la estimación en que le tenían las clases directoras de aquella república son elocuente testimonio la sesión de la Cámara de los Diputados en que se dió cuenta de su

muerte, y las condolencias dirigidas á su señora viuda por el Centro farmacéutico, Facultad de Medicina, Consejo nacional de Higiene, Asistencia publica nacional, Hospital-Asilo español, Sociedad de Amigos de la Educación popular, etc., etc.

Recibida de Bilbao aquella excitación, escribí al Director del Museo de Montevideo pidiendo datos biográficos y retrato de Arechavaleta, así como una fotografía de la *Arechavaleta uruguayensis;* la carta, por una de esas aventuras que á veces suelen ocurrir en correos, llega con un retraso exorbitante, tanto, que la contestación es del 9 de Julio, y tiene que hacer, por lo tanto, un segundo viaje para alcanzarme en mi excursión veraniega.

Entretanto, recibí de Bilbao el número especial dedicado al maestro de dos generaciones de facultativos por el Centro farmacéutico uruguayo, y procuré ayudar á los propósitos del Colegio de farmacéuticos de Vizcaya, esforzándome en ampliar el círculo de las clases intelectuales vizcaínas que se asociasen al homenaje por aquél proyectado, depués de haberle dedicado en Agosto de 1912 un artículo *La Farmacia del Norte.* El resultado fué que no sólo el Colegio de Farmacéuticos de Vizcaya y la Academia de Ciencias médicas de Bilbao, con la participación de las principales clases intelectuales y Corporaciones oficiales, sino también las escolares y el pueblo en masa con su alcalde á la cabeza, justamente enorgullecido por la valía del hijo de aquel humilde Concejo, le rindieron homenaje en este año de 1913 al llegar el aniversario de su nacimiento, perpetuando su nombre en la modesta casa nativa, tan modesta, que aún hoy paga su colono 330 pesetas anuales de renta, incluyendo las tierras que la rodean; dieron su nombre á la plaza del barrio, y se publicaron números especiales de *La Farmacia del Norte* y de la *Gaceta Médica del Norte* con la reseña del acto, los discursos en él pronunciados y el retrato del insigne farmacéutico.

Preveía entretanto la posibilidad, si no probabilidad, del acuerdo que nuestra Sociedad iba á tomar; pero considerando caso de conciencia que no dejase por mí la Ciencia española pasar en silencio la desaparición de un tan ilustre hijo de Vizcaya, ni dejase perder la ocasión de intentar una mayor aproximación entre los hombres de ciencia que escriben en castellano en unos y otros continentes, creí no deber rehuir tal trabajo y responsabilidad.

Presisamente de la falta de relaciones entre unos y otros nacen las dificultades para esta necrología. Muy lamentable es que en

muchos Centros científicos europeos, donde no faltan las más insignificantes producciones de las tres ó cuatro naciones que llevan la voz cantante, falten las producciones españolas, empezando por las de nuestra Sociedad, según pudo hacer notar en ellos nuestro consocio y colega el Dr. Lázaro; lamentabilísimo es también que valga como norma, aunque implícita, más general de lo que se quiere creer, la que sin ambajes ni rodeos se expresa con toda su triste crudeza en la pág. 849 de *Anthropos*, *1913*, al citar el estudio del P. Arnáiz sobre la costrucción de los edificios, Fükien-Sur de China: «Der Artikel hat keinen anderen Fehler, als dass er spanisch geschrie ben ist, was ihn hindert, als allgemeine Vorlage zu dienen», es decir, el artículo no tiene otra falta que la de estar escrito en castellano, lo que le impide servir como modelo general. Y conste que se trata de un artículo publicado en aquella misma revista internacional, editada en el centro de Europa y subvencionada oficialmente; es decir, que el inconveniente es aquí el castellano y no España. Pero si todo esto es muy lamentable, ¿no ha de serlo más el que con la supresión de distancias que las modernas comunicaciones postales suponen, permanezcan tan apartadas, y hasta recíprocamente ignoradas en muchos casos las producciones científicas que en castellano aparecen en unos y otros continentes?

Este apartamiento no se puede calificar en realidad de apartamiento moral, pues cuando hay ocasión de establecer relaciones individuales son éstas tan cordiales y efusivas como las que se establecen á través de las distintas fronteras europeas en cuanto la recíproca inteligencia lingüística lo permita; pero lo cierto es que es aquél mayor que en la esfera literaria propiamente dicha, y urge, en bien de la Ciencia hispana é hispano-americana, estrechar las filas á través del Océano, para que el hombre de ciencia, con algo que decir nuevo y digno de servir de modelo general, no tenga que lamentar el decirlo en castellano.

Es verdad que ciertas pequeñas dificultades materiales, á veces de mucha trascendencia, se presentan en todas partes. Ejemplos: Encargado en una librería alemana del centro de París un libro alemán editado en Colonia, contestan al cabo de meses que está agotado, y al llegar á Colonia se encuentra aquella edición en el lugar más indicado para buscarla. Buscado inútilmente en las principales bibliotecas de París un determinado tomo de Memorias de Sociedad científica, escritas en francés en una de las na-

ciones del Norte, y estando en desgracia también ese tomo en las bibliotecas de Berlín, obtiénese inmediatamente el trabajo deseado por correspondencia directa con el autor. Leída en un país hispano-americano una referencia á obra española en una revista italiana, demándase dicha obra á varios libreros madrileños, y éstos contestan que la desconocen; demándase en vista de esto noticia al autor, y éste comunica la demanda al librero madrileño, y no de los menos conocidos, que la tiene en depósito.

La actividad científica de D. José Arechavaleta, no le permitió repetir mucho sus visitas á Europa; pero formó parte de la Comisión uruguaya en la Exposición colombina de Madrid, y á pesar de intervenir por mi parte en la instalación de las colecciones del Museo de Madrid, no tuve la fortuna ni el honor de ponerme en relaciones con él. Aprovechó esta ú otra ocasión para visitar su país natal, y tampoco en mis breves estancias en él tuve tal suerte, aunque sí sospecho que oí hablar de él, siquiera fuese en anónimo.

En cierta ocasión me hallaba en el monte Gorbea, en una de las excursiones, que si me han servido de gimnasia, aprendizaje y dinamómetro de la voluntad, no me han proporcionado el más pequeño descubrimiento científico digno de comunicarse á la Sociedad. No sé quién evocó la idea del placer desinteresado en la observación de la Naturaleza, completamente libre de la obsesión de las consecuencias utilitarias ó vanidosas, en tanto admirábamos la belleza que desde allí arriba mostraban el Abra y ría de Bilbao y las montañas de Somorrostro, gracias á la visual por encima de los humos de las fábricas y á la lejanía que amortiguaba la fealdad de color y forma de los enormes descuajes á cielo descubierto en las minas de Triano. Ello fué motivo para que el farmacéutico de Villaro recordase con qué alegría entusiasta un naturalista vizcaíno, indiano de rara especie, trabó conocimiento directo en Arratia con la *Drosera*, que no había tenido ocasión de ver en América, pero conocía teóricamente por los estudios de Darwin sobre las plantas carnívoras; la alegría de aquel naturalista en tal ocasión, no podía basarse en miras utilitarias propias ni ajenas, ni en las satisfacciones personales de quien se tenga á sí mismo por descubridor de un nuevo hecho para la ciencia, ni menos de la base para una nueva teoría; tampoco era expresión de un goce pedantesco en verse superior á los circundantes en conocimientos, goce que suele encontrar su mayor satisfacción en traducir el francés *savant* por sabio en primera persona, dando

pruebas de estar lejos de la verdadera sabiduría; era, sí, la alegría ingenua del naturalista de pura raza.

Sin más datos personales creo, sin embargo, poder asegurar que aquel naturalista era D. José Arechavaleta, quien aprovecharía su visita á Europa para ver el lugar donde había nacido; pero ahuyentado por la devastación que la miseria había causado en la población vegetal de aquél, tendría que refugiarse en las frondosidades y placideces de Arratia, para solazar su vista con las predilectas de la *Scientia amabilis*.

Valgan como excusa, ya que no como justificación, las precedentes consideraciones para explicar las deficiencias de esta necrología, y desearé siempre que no se la pueda poner en parangón con la suplantación de personalidad de que adolece la estatua en Bilbao, dedicada al famoso poeta y cuentista Trueba, nacido á menos de dos leguas de distancia del lugar de nacimiemto de don José; estatua que, quienes conocimos personalmente al poeta y quienes han visto sus retratos auténticos, sabemos todos que no le representa verídicamente ni á cien leguas, en tanto que los cronistas de la época de la inauguración refieren que el escultor levantino, encargado de ejecutarla, pretendió, al ver el hermoso cuadro de Guinea que le representa sentado bajo unos árboles, encontrarle parecido con su padre, y sin más reparos ni estudios ni reflexiones reprodujo el tipo cranial, las actitudes, el temperamento y hasta el modo de atusarse el bigote, tal como veía en su padre y tan antagónicos de como realmente eran en el popular poeta cantábrico. Ni al arte se le deben consentir licencias tan abusivas y tan contrarias á lo que deben ser la estatua de una personalidad conocida en todos sus rasgos, ni en esta necrología quisiera que se deslizasen inconscientemente rasgos psicológicos que, por mi falta de trato directo con él, no puedo estar seguro sean efectivamente de D. José Arechavaleta, ni aunque fueran del autor de mis días, natural de la villa de Arechavaleta en Guipúzcoa, ni farmacéutico ni indiano, ni botánico ni con aspecto legal ninguno de hombre de ciencia.



Nació Arechavaleta el 27 de Septiembre de 1838 en Urioste, no precisamente en un rincón abandonado de vías de comunicación, como olvidando diferencia de tiempo y lugar y dejándose llevar

de la hipérbole supone algún allegado, sino á menos de una legua de la ría de Bilbao, en la falda del monte de mineral de hierro, famoso ya desde los tiempos de Plinio, no muy lejos del llamado Desierto por antítesis, pues ya Samaniego dijo, refiriéndose á él, que

En el más sano clima de España
una fértil colina
hermosea y domina
al mar y á la campaña,
un río tortuoso
con las marinas aguas caudaloso
le presenta sus naves y le baña.

Paisaje más á propósito ciertamente para la génesis de un botánico, que no los derrumbaderos y escombreras del actual, creado por la explotación anhelosa de los mineros. Es verdad que el ambiente científico era y tenía que ser muy enrarecido, pero bien sabemos que ni las aptitudes ni la vocación las engendra el ambiente mental del joven, sino que tienen su raíz más allá.

Ni el ambiente del Uruguay, ni como dice muy bien su discípulo Matías González, sus «farmacias poco numerosas, casi nada tributarias de la industria extranjera y del charlatanismo del específico en aquel entonces, y que ofrecían el acicate del oro al mercader menos experto y menos preparado; época en que el talento y la dedicación al estudio se consideraban como cosa deprimente; ambiente estéril para las satisfacciones morales del científico, y en el que se apagaba la buena voluntad hacia el estudio de la naturaleza», podrían en ninguna manera revindicar la progenie de esta vocación enérgica que «despreciando las riquezas que con facilidad pudiera adquirir á poco de ejercitar su profesión, consagra su vida toda á la observación, al estudio y al bien de su patria adoptiva».

Mezquina idea tendría de las causas de la botánica quien, al preocuparse y afligirse desde cierta ciudad por el reducido número de los que se prestan á dedicarle su atención activa, considerase condición indispensable la palabra persuasiva en quien hubiese de entusiasmar á sus discípulos y formar escuela: *ex nihilo nihil.* Tanto menos, si el ambiente desaforadamente mercantil y los egoísmos y vanidades paternales, mejor avenidos con el cohecho que con la verdadera justicia, encontrasen colaboración de esca-

leras arriba para sofocar la dignificación verdadera de una profesión, necesitada, como la que más, de una justificación intelectual, y no de limitación burocrática de agraciados con privilegio.

No sólo cambió el paisaje en Urioste, lugar del nacimiento de D. José, sino también la entidad político-administrativa, y por eso, aunque podemos decir que por su nacimiento, era santurzano, en el homenaje que este año le han dedicado las Corporaciones científicas vizcaínas y el pueblo natal, no ha podido representar á éste el alcalde de Santurce, sino el de Ortuella, segregado de él, y al cual pertenece Urioste. Ni es seguro tampoco que, andando el tiempo, subsista tal nombre de Urioste; este nombre, que en vascuence significa Traslavilla (de Portugalete, sobreentendido), pasó del barrio á la plaza, que desde este año se llama de D. José Arechavaleta, y es de esperar que no ocurra con ello lo que lamenta un sobrino de D. José, de la sustitución por el nombre de un revolucionario, del de quien llevó al Uruguay las primeras vacas, servicio que nunca se sabrá agradecer bastante; esperamos que, así como Ortuella no se olvida de D. José, el Uruguay no dé al olvido definitino al heroico creador de su riqueza pecuaria, primera y principal de la República.

Estudió las primeras letras en San Salvador del Valle, que con Sestao y Santurce formaba los Tres Concejos (los cuales á su vez, con los Cuatro Concejos, constituían los siete del Valle de Somorrostro), y más tarde asistió á las escuelas de Santurce; practicó la farmacia como mancebo en la Villa de Portugalete, dedicó los pocos ratos libres que le quedaban al estudio del francés y del latín, y á los diez y siete años de edad se embarcó en Pasajes para Montevideo, no en busca del vellocino de oro, ni en busca de la vida sin trabas legales, como con demasiada ligereza se suele suponer de los emigrantes, ni tampoco empujado por la miseria ó el atraso de su país, como con no menor ligereza se suele suponer de otros muchos, sino como tantos compatriotas de estos y otros tiempos, animado de nobles intenciones é inspirado en elevada norma de conducta, arraigada en la propia personalidad con la energía suficiente para resistir el efecto disolvente del enrarecimiento de los lazos tradicionales á través del Océano y el corruptor de las bravías luchas por la vida en el ambiente de más arbitrariedades que cortapisas, propio de las expansiones coloniales.

A los cinco años de su llegada y veintidós de edad, se inició

con D. José Ernesto Gibert en el estudio de la entomología, y dos más tarde alcanzó el título de farmacéutico, no á caza de aprensivos y desahuciados con pronósticos infalibles en los diarios, ni para colaboraciones sórdidas con curanderos, ni siquiera para mercantilizarse dentro de los límites de lo honesto, sino como instrumento honroso de labor económica y científica á la par, sin esclavizar la segunda bajo las codicias ó necesidades de la primera, cosa muy difícil donde no haya abnegación familiar.

Desde su iniciación entomológica, hasta 1874, mantuvo relaciones científicas con los más célebres entomólogos, táles como Lacordaire, Chapuis, Candèze, Farmaire, Putzeys, etc., quienes le dedicaron muchas especies por él descubiertas, principalmente coleópteros, y Putzeys le escribía en 17 de Mayo de 1866: «Gracias á vuestra observación sobre el sexo del *Barypus speciosus*, se ha fijado la atención sobre las diferencias sexuales de todo este grupo, propio de Chile y La Plata; será necesario rehacerlo, y no será lástima, pues está muy desordenado y lleno de incertidumbres; si se tuviesen en todos los puntos del globo entomólogos tan celosos, tan observadores como usted, la ciencia avanzaría con rapidez.»

Como profesional, bueno y cariñoso, hizo todo lo hacedero para la mejora y enaltecimiento de la clase farmacéutica, intentando unir en estrechos lazos de amistad y ciencia á nuestros colegas con la fundación de una Sociedad farmacéutica que no pudo subsistir por razones fáciles de comprender. No por esto se desanimó en sus ansias por el progreso social de la ciencia, sino que á prueba de fracasos, apatías y corruptelas siguió siendo acicate de sus compañeros. En 1867 fué el alma mater de la Sociedad «El Microscopio», y con toda la intrepidez de un vasco catequizó al ministro inglés, inglés en el sentido recto y generoso, pues éste la proveyó gratuitamente de los instrumentos necesarios al estudio de la micrografía, practicada entonces por primera vez en el Uruguay. Ni tantas y tan innovadoras tareas le impidieron ser uno de los socios más activos de la de «Amigos de la Educación Popular». Fundó la Sociedad de Ciencias Naturales y fué un elemento poderoso para el desenvolvimiento de la Dirección general de Instrucción pública.

Desde 1874 á 1905 fué profesor de Historia Natural médica en la Facultad de Medicina de Montevideo; en 1881 fué nombrado miembro honorario de la Universidad uruguaya, y cuando en

1905 se le confirió el título de profesor honorario, el Dr. Scoseria dijo de él que «en la Facultad de Medicina su actuación como catedrático se ha señalado principalmente por el carácter práctico de su enseñanza, correspondiéndole el mérito de haber sido el primero que allí se ocupó de microbiología, iniciando la fundación del laboratorio de bacteriología, que sirvió de base al actual Instituto de Higiene experimental. En la evolución de la cultura científica de este país ha sido factor importantísimo el profesor Arechavaleta, de quien puede decirse que despertó con su enseñanza, en toda una generación de estudiantes, el amor al estudio de las ciencias de observación, pues en una época en que no se conocían el laboratorio y el microscopio como instrumentos de enseñanza, en que toda ella era teórica y especulativa, fué él quien, haciendo observar y ver á sus alumnos los fenómos fundamentales de la biología, hablándoles de evolución y haciéndoles traducir á Darwin y á Haeckel, determinó de una manera definitiva la orientación de los estudios de muchos de ellos hacia las ciencias biológicas».

Socio activo de la Sociedad universitaria en 1884 y del Ateneo desde su fundación, honorario de la Asociación rural del Uruguay en 1887, premiado con medalla de oro en la Exposición de Barcelona en 1888, con medalla de plata en el centenario del descubrimiento de América (Madrid) y con medalla de bronce en Norte-América, fué también desde Marzo á Junio de 1890 y desde Abril de 1892 hasta su muerte, acaecida el 16 de Junio de 1912, Director del Museo Nacional, fundado con las colecciones privadas del Dr. Teodoro Vilardebó y que adquirió organización científica y un herbario magnífico con la actuación de Arechavaleta, no debiendo, en honor á la verdad, olvidar los dos años de cooperación del Dr. Carlos Berg.

No sólo dedicaba su talento y sus afanes de observación al estudio de la flora uruguaya, sino que también dominaba la fauna y la gea, como lo comprueban bien las colecciones de zoología, mineralogía, geología y paleontología del Museo; es más: sus iniciativas desinteresadas se extendieron en favor de las bellas artes, numismática, etnografía y arqueología, en que se reveló como un distinguido museólogo; argumento viviente contra cierto refrán más maligno que acertado, pues su alma vizcaína, si no era corta, tampoco era estrecha. Sitio de robles amplios quiere decir Arechavaleta, y en verdad que espíritu fuerte, amplio y claro el suyo,

ni se encerraba dentro de los límites del utilitarismo ni se ponía las antojeras del ideólogo. Iniciador, fundador y organizador incansable en el Laboratorio municipal, en el Conservatorio de vacuna y en el Laboratorio de microbiología, bases del Instituto de Higiene experimental, en el Museo Nacional no desmintió el genio vasco con su constancia y voluntad puestas al servicio de aquellos sus rasgos característicos.

Sentía atracción inmensa hacia todo lo que pudiera interesar á la salud pública, no como pretexto para burocracias pseudocientíficas, sino mirando únicamente al bienestar general, preocupándose en inculcar en la mente del pueblo los principios fundamentales de las nuevas teorías higiénicas y profilácticas; publicando ante la amenaza del cólera en 1886, junto con su sobrino el Dr. Hormaheche, un folleto de observaciones y sanas advertencias preventivas, con una cromolitografía del cultivo del *Bacillus Virgula* hecho en el extranjero, comparado con el practicado en el laboratorio del profesor Arechavaleta.

No fué ésta la única manifestación de otro rasgo de su espíritu que inspiró á D. Zoilo Saldías las siguientes frases en el acto del sepelio: «perteneció á esa gloriosa pléyade de sabios modestos, que es un bofetón á la soberbia injusta de las medianías intelectuales y un lazo de unión de las masas que piensan apenas y de la ciencia que todo estudia y todo encadena al carro del progreso». Modesto sin timidez, cosa incomprensible para esas medianías intelectuales que, sin más ideal sincero que el arribismo, pretenden convertir en propia substancia el adjetivo, empezando por renunciar á la esencia de la personalidad. Lazo de unión con el pueblo ingenuo, al que comprende y ama en su desnudez de pedantería, y cuya timidez en justas proporciones es una planta que no hay que confundir con la hipertrofia de ésta á consecuencia del cultivo en la gazmoñería villarina sus raíces, en la farsa y descaro capitalinos su ambiente floral, entre las redes de araña de la burocracia nepotista sus ramas.

Al año siguiente de la publicación de aquel folleto se presentó la ocasión de que Arechavaleta, después de su lucha con el atraso y las preocupaciones populares, y como si las consecuencias directas de la presencia de la epidemia en el país no fueran bastante, tuviese que luchar mucho más briosamente á través de las fronteras con el vulgo diplomático, no menos cerrado y obtuso que el popular en muchos casos, mereciendo bien de la patria y

de la ciencia hermanadas, á pesar de seculares prevenciones, en época verdaderamente crítica para la sanidad, la industria y el comercio. Fué entonces cuando el Brasil cerró sus mercados al tasajo, argumentando que servía de vehículo al microbio del cólera, y D. José Arechavaleta se dedicó serenamente en el laboratorio municipal á las experiencias que habían de demostrar ser aquella medida inmotivada, pues el *Bacillus* no podía subsistir en el tasajo; pasó á Río Janeiro como asesor científico de la Comisión, repitió allí sus experimentos y convenció al Gobierno del Brasil. Sus demostraciones científicas consiguieron un éxito que sólo alcanzan en otras ocasiones larguísimos protocolos diplomáticos, y bastaron sus declaraciones y experimentos en los laboratorios de Río Janeiro para que quedaran sin efecto las leyes prohibitivas de la introducción del tasajo del Uruguay y la Argentina en el Brasil. Así salvó á la industria y comercio de ambas repúblicas de una gravísima crisis económica, pues el tasajo era la riqueza fundamental, y ello le valió que los propios hombres de ciencia brasileños le proclamaran el primer bacteriólogo de la América del Sur y que los industriales, que ya creían perdida su industria, le recompensasen regalándole por suscripción la propiedad que habitaba en la calle de Uruguay.

Hasta 1892 fué Director del Laboratorio Municipal, en el que estudió diversas cuestiones relacionadas con la higiene pública y privada. En 1888 se había preocupado el Municipio de organizar los servicios de higiene, entre los que se contaba el de inspección y análisis de substancias alimenticias y del agua que consumía la población, y designado Arechavaleta químico municipal, inició los primeros análisis en su laboratorio particular, habilitado por la Junta, y en 13 de Enero de 1889 se fundó el Laboratorio Municipal. El título restringido de químico municipal no limitó su actividad, sino que ésta se extendió á todas las demás ciencias aplicadas á la higiene.

Una de las primeras cuestiones que tuvo que informar, y en la que puso á prueba la exactitud y seriedad de sus procedimientos, fué la demostración de que el empleo de las barreduras de las calles en el saneamiento y terraplén de la playa de la Aguada no ofrecía inconvenientes; cuestión de importancia económica para el Municipio, no la tendría científica si no se hubiesen opuesto, precisamente alegando inconvenientes higiénicos, varios técnicos del país. En Marzo de 1889 proponía á la Dirección de salubridad

los procedimientos más perfectos para iniciar la desinfección de los locales y objetos contaminados, proponiendo los aparatos de desinfección que se habían de emplear y planeando las condiciones del local respectivo. En Agosto del mismo año presentó los primeros tubos de vacuna preparados en el Laboratorio, y pudo hacer constar, con justo orgullo y sin el menor asomo de petulancia, que en adelante estaría habilitado para proveer al público de los tubos de vacuna necesarios, tubos que no tendrían nada que desmerecer de los preparados en otros países.

En Diciembre de 1889 emprendió la organización de los servicios técnicos de inspección de los corrales de abasto, en cuanto al estado de las carnes destinadas al consumo; inició con este motivo estudios especiales sobre las enfermedades de los animales, principalmente el carbunclo y la actinomicosis; proyectó un reglamento de salubridad para la inspección de las carnes, matanza de los animales y desinfección de los locales; aconsejó en cada matadero un servicio de inspección veterinaria, que se instaló siguiendo su consejo.

En Junio de 1890, proyectó un cuerpo de ordenanzas acerca de las condiciones que debían reunir las substancias alimenticias y bebidas, ordenanzas que se aprobaron en Septiembre del mismo año y siguen en vigor, debiendo considerarse tanto más meritorias, cuanto que por entonces no abundaban los modelos que imitar; ni se contentó con verlas en el papel, como es frecuente en muchos países con apariencias de civilización, sino que su activa fiscalización puso á raya á los falsificadores con las penas más severas de la ley.

Acompañado de los Doctores Morelli, Solari y Prunes, estudió la tuberculosis bovina, y en Octubre de 1891 dió á conocer los resultados de dicho estudio, comprobando la rareza de esa enfermedad en la raza criolla.

Al cerrar la Universidad las clases de estudios secundarios prestó su valioso concurso al Ateneo, dictando clases de Zoología y Botánica, y en sus *Anales* publicó: «Apuntes sobre algunos organismos inferiores», 1882; «Las Vaucherias de Montevideo», 1883; «Los amebianos», 1883; «Desenvolvimiento de los vegetales», conferencia leída en la Asociación rural, y «Lecciones de Zoología», 1894; en el Album de la República oriental del Uruguay, «El reino vegetal», 1882; en la *Revista Universitaria*, «Lecciones de Botánica en extracto», 1884-85; en los *Anales del Museo* «Gramí-

neas uruguayas», 1897, familia que constituye la base de sustentación de la ganadería en el país; «Enumeración de las plantas recogidas por Otto Kuntz en esta República», 1896; «Contribución al conocimiento de la flora uruguaya»; «Flora uruguaya—Nomina vernacularia»; «Citharexylon barbinerve en camino hacia la unisexualidad de sus flores». Pero su monografía más importante fué la «Agrostología uruguaya», 1894, y su principal publicación la *Flora uruguaya*, de la que en 1901 apareció el tomo primero (ranunculáceas á rosáceas), en 1905 el segundo (saxifragáceas á umbelíferas) y posteriormente el tercero (caprifoliáceas á compuestas).

42 especies nuevas de gramíneas denomina y describe Arechavaleta en el tomo I de los *Anales* del Museo, 47 de diversas familias en el tomo IV, 4 Vaucherias en los *Anales* del Ateneo, 36 en el I de la Flora, 22 en el II y 27 en el III. Envió á Europa muchas plantas y semillas que han servido para demostrar la riqueza de aquella flora, y el Consejo politécnico de Zürich le regaló, como distinción, las obras completas de Oswald Heer. En la monumental obra de Martins se le cita á cada paso, y el agrostólogo Archel le felicitó por los *Anales del Museo nacional*, y le expresó el deseo de publicar algunas especies nuevas descubiertas por Arechavaleta, principalmente la más notable de todas, la *Stipa* que lleva su nombre.

En prueba de la estimación que alcanzó entre los entomólogos, fitógrafos y demás naturalistas, basta consignar que su apellido ha venido á ser específico de treinta y tantos insectos (por el barón de Chaudoir-Moscou, Putzeys-Bruselas, etc.), un molusco y 21 plantas de muy diversas familias, desde las edogoniáceas á las compuestas; también hay un género de flacurtiáceas samídeas, que le dedicó en 1899 el botánico de La Plata, Carlos Spegazzini, si bien por servir demasiado servilmente alguna regla de la nomenclatura alargó el nombre tanto y de tal modo, que á los vascos nos disuena y falta además á una de las reglas de aquéllas; pues alcanza á siete sílabas, motivo por el cual Otto Kuntze, en 1903, suprimió el añadido en *Arechavaletia*.

Entre los trabajos inéditos se cuenta un análisis químico del *Prosopis nigra*, distinto del publicado en los *Anales*, y que practicó á manera de ensayo para iniciar una serie en colaboración con sus hijos; pero tuvo que abandonar esta idea por la falta de recursos de los laboratorios oficiales. Hizo también un estudio

muy detallado de reacciones químicas, cualitativas de las distintas partes vegetales y un esbozo de la teoría genésica de la célula, estudiando además la enfermedad de los viñedos. Su última publicación es el capítulo de «Flora», en la obra *Impresiones del Uruguay en el siglo XX.*

Aun en tiempos en que su salud se hallaba bastante quebrantada, siempre se sentía dispuesto á realizar excursiones científicas, sin olvidar departamento alguno del territorio, y fué él quien, después de la pasada época de Larrañaga, Vilardebó y Pérez y Castellanos, hizo renacer de sus cenizas, con nuevo vigor, el estudio de la naturaleza uruguaya en todas sus formas, sin que por ello achacase tal modorra científica á idiosincrasia de los hijos del país. «La escasez de obras botánicas», dice en el tomo I de la Flora uruguaya «y su precio elevado, la circunstancia de estar escritas la mayor parte en idiomas poco conocidos, y lo más grave de todo, la falta de colecciones bien ordenadas y clasificadas en el Museo nacional, hace que para clasificar un objeto cualquiera, una planta de las cercanías, por ejemplo, tengamos que buscarla entre las de todo el mundo, ó bien acudir á la buena voluntad de algún especialista, cuando no á registrar los herbarios del viejo mundo, todo lo cual constituye dificultades capaces de desanimar á cualquiera, y más que á nadie á los principantes. No es de extrañar, después de ésto, que en presencia de semejantes obstáculos prefieran dedicarse á cosas, si no de tanto lucimiento, de menor esfuerzo al menos».

Este último párrafo, si no es un eufemismo, es de una ingenuidad que haría sonreir á los mascarones de proa de los bergantines científicos al obligarles á descender con su mirada hasta los pobrecitos botánicos, entomólogos, etc., ocupados en estudiar de veras la Naturaleza, y no puedo resistir á la tentación de glosarlo con la transcripción de otros párrafos de un licenciado, á más de cien leguas de Urioste: «¿cuáles han sido los móviles que me han inducido á esta clase de estudio? Lo diré sin ambajes: el afán de lucro y el proporcionarme una diversión ó pasatiempo sosegado, honesto y barato; alguien que no nombro díjome que podría ganar mucho dinero por la venta de colecciones ó ejemplares raros...; la experiencia demuestra á diario que no hacen falta los conocimientos de botánica para ser buen clínico y aun para ejercer con provecho la farmacia; estoy tan convencido de ello, que si llegase á ministro suprimiría de una plumada la asignatura de

Botánica del cuadro de estudios para dichas carreras, por inútil, cargante y fastidiosa». Esto se dice en un folleto dedicado á la enumeración de 1.032 especies, y costeado por un Colegio de médicos. Palabra noble y persuasiva pedía alguien para hacer brotar botánicos de un suelo esterilizado por el mercantilismo; pero éstos no pueden brotar bien, si fuera verdad que tienen tales móviles, y así como D. José no los tuvo nunca, tampoco tuvo quien le persuadiera, ni su modestia, no exenta del conocimiento del propio valer, pudo guiarse por miras de lucimiento, sino por algo más hondo, á que quizá colaborase precisamente la perspectiva de los grandes esfuerzos, necesarios para hacer obra sólida. Renegar de la ciencia porque otros se luciesen más con su disfraz; dejar para compañeros más abnegados las labores que impropiamente se llaman de benedictino, olvidando que en las otras reglas y en el mundo seglar se dan tantos ejemplos, por lo menos de trabajo pacienzudo y poco vistoso; acobardarse por las dificultades de un campamento que se ha de revituallar con provisiones científicas, demandadas á dos mil leguas de distancia y á campo extraño; no, no eran los verbos que hubiera de conjugar el ánimo esforzado de Arechavaleta.

Y sin embargo, tal intrepidez y tesón no eran consecuencia natural y espontánea de una incapacidad ingénita para el desaliento, como pudieran inclinarse á creer los espíritus pequeños y los castrados por propia voluntad para tamañas empresas; sino que también á él le llegaron las horas de prueba, en que desalentado por las continuadas desventuras del país, después de la infausta jornada del Quebracho, perdió la fe en la resurrección de aquél y presentó la renuncia de la cátedra de la Facultad de Medicina; aunque más tarde la retiró cediendo á instancias del rector y del decano, bien que á condición de que se le permitiera fundar el laboratorio de microbiología. Es de hacer notar que, como bacteriólogo fué el primero que se dedicara en el Uruguay á esos estudios, siguiendo paso á paso los trabajos de Pasteur, inculcando esa especialidad en sus discípulos y señalando el método más racional para descubrir la existencia del microbio colerígeno; véase cómo, después de los momentos de desaliento, aprovecha esa misma coyuntura para una nueva iniciativa de ciencia pura, tan opuesta como la bacteriología al ambiente deductivo, dominante en la Universidad.

Su alma amplia, abierta á todos los vientos, vió nuevos hori-

zontes de trabajo al venir con la Comisión uruguaya á la Exposición colombiana de Madrid, y consiguió establecer en el Museo de Montevideo un principio de sección etnológica, alentando á los jóvenes criollos á «no olvidar las razas indígenas, recogiendo y estudiando los restos de su existencia, que se encuentran diseminados á lo largo de la costa, en las llanuras de San Luis, de India Muerta, etc.», como indica en el primer tomo de la Flora.

Al lado de tal cúmulo de esfuerzos y resultados en los campos más diversos de la ciencia y la prosperidad cultural del país, poco pueden suponer los honores á él otorgados, pero no dejan de merecer consignación. Miembro de la Sociedad Zoológica de Francia en 1896, correspondiente de la Academia Nacional de Medicina de Lima de 1897, correspondiente del Museo Nacional de Río Janeiro en 1901, correspondiente de la Sociedad de Agricultura de la misma ciudad y honorario del Instituto egipcio en 1902, correspondiente de la Academia properziana del Subacio en 1904, oficial de Instrucción pública de Francia y correspondiente del Club de Ingeniería de Río Janeiro en 1905, correspondiente del Museo de Historia Natural de París en 1907, miembro honorario de la Facultad de Ciencias de Lima en 1909, honorario del Consejo nacional de Higiene, comendador de la Real Orden de Isabel la Católica, correspondiente de la Sociedad científica argentina, correspondiente de la Academia internacional de Geografía botánica de Le Mans, correspondiente de la Sociedad de Ciencias naturales y matemáticas de Cherburgo.

Todas estas y otras distinciones, sobrevenidas, no con la tempranía con que frecuentemente las alcanzan los vanidosos intrigantes y apadrinados, suponían, para un verdadero hombre de ciencia como él, muchísimo menos que los primeros alientos recibidos de los naturalistas con quienes se puso en contacto directo ó postal y, sobre todo, menos que las posibilidades dadas á la expansión de las actividades fructíferas de su bienhechora personalidad por los elementos que le rodeaban, por el ambiente uruguayo, al cual hay que agradecer aquellas posibilidades.

Las condiciones para la germinación y lozanía de una planta son intrínsecas y extrínsecas, es decir, buena semilla y buen amambiente, no dándose el caso de la supeditación completa de aquélla á éste más que en las razas degeneradas, las únicas que tienen por norma suprema de conducta la adaptación al ambiente, que con un barbarismo de los más disparatados se ha dado en lla-

mar medio. Vizcaya dió la semilla y el Uruguay dió el ambiente, no siendo esta la primera vez que se dió tan feliz combinación, pues el creador de su riqueza pecuaria (el orduñés Ortiz de Zárate) y el fundador de la ciudad de Montevideo (el durangués Zabala) eran también vizcaínos. El hombre con su intrepidez y modestia, sin timidez ni fatuidad, contra las distancias y obstáculos naturales, contra las dificultades económicas (que tanto horrorizan á los que no conocen la sobriedad más que por necesidad), contra las dificultades científicas sin preparación suficiente ni las apariencias legales de tal, contra la falta de ambiente, de bibliotecas, de colecciones, de correspondencia, de relaciones previas con los centros especialistas; en contacto con el pueblo, al que comprende y ama en su desnudez de pedantería; exento de las dotes de osadía teatral, de ligereza ó falta de veracidad científica, del espíritu de relumbrón, de amplificaciones y circunloquios, con que tan fácilmente se empingorotan los que toman por norma complacer al vulgo ilustrado; en lucha con éste á través de las fronteras su espíritu emprendedor, inherente á la raza; en lucha universitaria con el ambiente deductivo. El ambiente con su espléndida naturaleza, con sus abolengos españoles y más especialmente vascos, con su alleganiento de intelectualidades de diversas naciones europeas, con su amplitud de posibilidades, sin las pequeñas pero innumerables trabas de la concurrencia; con su ambiente social generoso y hospitalario, que sabe apreciar la valía y no le pone zancadillas al hombre recto y estudioso, sino que posibilita su acción y en casos la auxilia moral y materialmente; con su energía vital, que hace renacer la ciudadanía por los escasos resquicios que las perniciosas aberraciones políticas dejan.

Para el Uruguay científico Arechavaleta, como en otro tiempo para el Uruguay ganadero Ortiz de Zárate y para el Uruguay urbano Zabala, ¿sería nunca posible que la República oriental olvidase sus eminentes vizcaínos, eminentes por ellos y eminentes por él?

Quizás el criterio utilitario y estrecho, encerrado dentro de fronteras, que los hombres del *Plus ultra* deberían siempre considerar como sutil separación, laméntase la expatriación de un hombre de tal valer, como hace un siglo se lamentó en España la expatriación de Orfila; pero la ciencia, como la religión, tiene á todo el mundo por patria, y si no puede prescindir, como no prescinde, de las diferenciales de la patria personalidad, tampoco pue-

de exigir de sus cultivadores, tanto como la literatura y el arte, una completa inmunidad contra la disolución en exotismos y un general horror á la expatriación.

Cuando ésta no conduce á bandos ó intereses contrarios, sino á estima universal y provecho armónico, debemos congratularnos de sus resultados; ni es extraña para nosotros la patria de los hijos de Arechavaleta, mucho menos extraña, á pesar de su lejanía, que la que los adoradores del fantasma latino llaman hermana, siendo su parentesco en realidad de segundo grado.

Tengamos fe en la intimidad científica entre España y sus hijas americanas, y no desviemos la mirada del más español de los grandes ríos navegables. España necesita de Europa para muchas cosas; pero para ser España necesita de la América española, y como lo más de agradecer no es lo más lisonjero, sino lo más justo, como la inteligencia mutua es más sincera, completa y honda en aquello que algo tiene de ambos lados á la vez, aprovechemos la ocasión para unir con las uruguayas nuestras alabanzas al mismo nombre, no el único, ni es de esperar que el último, pero sí uno de los más eminentes lazos de unión entre aquella República y España.

Publicaciones que ha recibido la Real Sociedad Española de Historia Natural durante el mes de Noviembre de 1913.

(La liste suivante servira d'accusé de réception.)

Alemania

Deutsche Entomologische Museums, Berlin-Dahlem.
Entomologische Mitteilungen. Band II, nº 11.

Geologisches Centralblatt, Leipzig. Band XIX, nº 16.

Internationalen Entomologen-Verein, Stuttgart.
Entomologische Rundschau. XXX Jahrg., nº 22.
Insektenbörse. XXX Jahrg., nos 46-48.
Societas entomologica. XXVIII Jahrg., nº 22.

Naturæ Novitates, Berlin. 1913. Nos 16-17, 20.

Naturhistorische Gesellschaft zu Nürnberg.
Abhandlungen. XX Band.
Mitteilungen. 1909, nº 2, 1910, nos 1-2.

Zoologischer Anzeiger, Leipzig. Band XLIII, nos 1-2.

Austria-Hungría

Societas entomologica Bohemiæ. Praga.
Acta. 1913, cislo 3.

Wiener Entomologische Zeitung, Wien. XXXII Jahrg., X Heft.

Bélgica

Société belge d'Astronomie, Bruxelles.
Bulletin. xxxiv année, n° 10.

Société belge de Géologie, de Paléontologie et d'Hydrologie, Bruxelles.
Bulletin. xxvi, nos 9-10; xxvii, nos 1-6.
Mémoires. xxvi, fasc. iii; xxvii, fasc. i.

Société entomologique de Belgique, Bruxelles.
Annales. Tome 57e, fasc. x.

Brasil

Museu Gœldi de Historia natural e Ethnographia (Museu Paraense), Pará.
Boletim. Vol. vii, 1910.

Costa Rica

Ministerio de Fomento, San José.
Boletín de Fomento. Año iii, n.° 9.

Dinamarca

Société botanique de Copenhague.
Botanisk Tidsskrift. xxxii Binds, 2 Hefte.
Dansk Botanisk Arkiv. Bind i, nos 1-4.

España

Broteria, Salamanca. Vol. xi, fasc. vi.

Ingeniería, Madrid. N.os 307-309.

Institución libre de enseñanza, Madrid.
Boletín. Año xxxvii, n.° 641.

Observatorio del Ebro, Roquetas.
Boletín mensual. Vol. iii, n.° 11.

Real Academia de Ciencias exactas, físicas y naturales. Madrid.
Revista. Tomo xi, nos 9-12.

Revista de libros, Madrid. 1913, n.° v.

Sociedad española de Física y Química, Madrid.
Anales. N.° 106.

Sociedad Matemática española, Madrid.
Revista. Año 3.°, n.° 21.

Estados Unidos y sus Colonias

Johns Hopkins Hospital, Baltimore.
Bulletin. Vol. xxiv, n° 273.

Museum of Comparative Zöology at Harvard College, Cambridge.
Bulletin. Vol. liii, n° 10; vol. liv, n° 19.

The American Naturalist, New-York. Vol. xlviii, n° 563.

Washington University, St. Louis.
Studies. Vol. i, n° 1.

Wilson Ornithological Club, Oberlin, Ohio.
The Wilson Bulletin. Vol. xxv, n° 3.

Francia

Académie des Sciences de Paris.
Comptes-rendus. Tome 157, nos 17-21.

Académie internationale de Géographie botanique, Le Mans.
Bulletin. 22 année, nos 278-283, 287-289.

Institut de Zoologie de l'Université de Montpellier.
Travaux. 2e série, nos 26-27.

L'Echange, Moulins. 29e année, nº 347.

Muséum d'Histoire Naturelle de Paris.
Bulletin. 1912, nº 7.

Revue des Pyrénées, Toulouse.
Bulletin. 1912, 4me trimestre.

Revue générale des Sciences pures et appliquées, Paris. 24e année, nos 20-21.

Société des Amis des Sciences naturelles de Rouen.
Bulletin. 47e année, 1911.

Société des Sciences naturelles de l'Ouest de la France, Nantes.
Bulletin. 22e année, nos 3-4.

Société botanique de Lyon.
Annales. Tome XXXVII, 1912.

Société linnéenne de Normandie, Caen.
Bulletin. 4e vol., 1910-11.

Société linnéenne du Nord de la France, Amiens.
Bulletin. Tome XX, 1910-11.

Société zoologique de France, Paris.
Bulletin. Tome XXXVII, 1912.

Station Entomologique de la Faculté des Sciences, Rennes.
Insecta. 3e année, nº 34.

Université de Toulouse.
Bulletin. 21e année, nos 7-9.

Inglaterra y sus Colonias

Australian Museum, Sydney.
Records. Vol. IX, nº 4; vol. X. nº 6.

Natural History Society of Glasgow.
The Glasgow Naturalist. Vol. V, nos 3-4.

Royal Physical Society, Edinburgh.
Proceedings. Vol. XIX, nº 4.

The Entomologist's Record and Journal of Variation, London. Vol. XXV, nº 11.

The Zoologist, London. Vol. XVII, nº 203.

Italia

Rivista coleotterologica italiana, Camerino. Anno XI, nos 9-11.

México

Instituto geológico de México.
Boletín. 1913, n.º 30.

Instituto Médico Nacional, México.
Anales. Tomo XII, n.º 4.

República Argentina

Sociedad científica argentina, Buenos Aires.
Anales. Tomo LXXVI, entr. II-III.

RUSIA

Kaukasische Museum, Tiflis.
Herpetologia Cancasica.

Musée botanique de l'Académie impériale des Sciences, St. Pétersbourg.
Travaux. Vol. x, 1913.
Flora Sibiriæ et Orientis Extremi. 24-25.

Musée zoologique de l'Académie impériale des Sciences de St. Pétersbourg.
Annuaire. Tome XVIII, nos 1-2.
Faune de la Russie. Vol. III, fasc. I.

Societas entomologica rossica, S. Petersburgo.
Revue russe d'Entomologie. T. XIII, nº 2.

Société ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles, Ekaterinoslaw.
Bulletin. Tome XXXII, livr. 2.

AMMANUS (I.)—Stirpium rariorum in Imperio Rutheno sponte provenientium icones et descriptiones. Petropoli, 1739. (Donativo de D. Francisco Viñals.)

BARRIOS DE LOS RÍOS (J. M.)—Pompillas. Méjico, 1906.

BÜCKING (H.)—Bournonit und Xanhokon von St. Kreuz im Lebertal. (Mitt. Geol. Landes. Els. Lothr., 1913.)

— Zur Kenntnis der Erzgänge im Lebertal unterhalb Markirch. (Mitt. Geol. Landes. Els. Lothr., 1913.)

CRISPIN (A. M.)—The ductless glands as a factor in the production of racial differences. (Monthl. Cyclop. and Med. Bull., 1912.)

DA MATTA (A. A.)—A febre biliosa hemoglobinurica no Amazonas, e seu tratamento pela Cecropia. (A Med. Mod., 1913.)

— Paludismo, variola, tuberculose em Mánaos. (Rev. Med. S. Paulo, 1909.)

DERVIEUX (E.)—Osservazioni sopra la Cristellaria galea Fichtel e Moll. (Atti Pontif. Accad. Nuov. Linc., 1913.)

DONNELLY (I.)—Atlantis, the antediluvian world. Nueva York.

FERNÁNDEZ NAVARRO (L.)—Introducción al estudio de los silicatos naturales. Madrid, 1913.

GÓMEZ ORTEGA (C.)—Instrucción sobre el modo más seguro y económico de transportar plantas vivas por mar y tierra á los países más distantes. Madrid, 1779. (Donativo de D. Francisco Viñals.)

GREDILLA (A. F.)—Apuntes para la Corografía Botánica vasco-navarra. Barcelona, 1913.

JIMÉNEZ (E.)—Respecto á una nueva civilización: Porvenir de España, Portugal y Marruecos. Madrid, 1913.

MENDES (C.)—Notas lepidoptéricas. (Broteria, 1913.)

Second International Congress of Entomology. Oxford, Angust 1912. Vol. II: Transactions.

SECCHI (P. A.)—Le Soleil. Paris, 1875. (Donativo de D. Francisco Viñals.)

SHIRAKI (T.)—Acrididen Japans. Tokyo, 1910.

— Monographie der Grylliden von Formosa. Taihoku, 1911.

VIDAL (L. M.)—Datos para el conocimiento del terreno garumnense de Cataluña. Madrid, 1874. (Donativo de D. Francisco Viñals.)

— Abrich Romaní. Estació Ayut. Cova del Or, o dels Encantats. (Anuari Inst. Est. Catal., 1911-12.)

ÍNDICE ALFABÉTICO

DE LOS GÉNEROS Y ESPECIES MENCIONADOS Ó DESCRITOS
EN EL TOMO XIII DEL BOLETÍN
DE LA REAL SOCIEDAD ESPAÑOLA DE HISTORIA NATURAL (1)

---

(1) Un asterisco * indica que el género ó especie á que precede está descrito en este tomo, y dos asteriscos ** que se describe por primera vez. Sólo figuran en el índice las variedades nuevas. Los nombres vulgares van de cursiva.

*

Indice de lo contenido en el tomo XIII del *Boletín*.

ADVERTENCIA

Se ha publicado este tomo en cuadernos que han aparecido dentro del mes correspondiente. Lleva, además, trece láminas aparte.



Pteranthus trigynus, sp. nov.

a, pedúnculo con una flor y un apéndice; *b*, sépalo mayor de la flor; *c*, pistilo; *d*, semilla.



I. *Cladothrix aurantiaca:* Cultivo en patata.—I *a. Cladothrix aurantiaca:* Colonia en agar.—II. *Cladothrix versicolor:* Cultivo en patata.



Cliché L. Mengaud.

Fig. 1.ª—Margas y areniscas del Oligoceno superior en la playa del Sable Merón.—San Vicente de la Barquera (Santander).



Cliché E. H.-Pacheco.

Fig. 2.ª—Caliza de montaña carbonífera cabalgando sobre el triásico. Ribadesella (Asturias).





Nemestrinus Escalerai Arias, sp. nov.

1, visto por el dorso; 2, visto por el vientre. Aumento, 1 : 3.



Ladera Norte de Valseca. La boca de la gruta de Ojebar se halla situada donde convergen las dos cruces.

Gruta de Ojebar.



Fig. 1.ª—Paredilla que obstruía el paso de la primera parte de la gruta á la segunda.



Fig. 2.ª—Paso de la primera parte de la gruta á la segunda.



Fig. 1.ª



Fig. 2.ª



Cliché J. Taboada

Vista general de la parte Oeste del lago de Castañeda.



Cliché J. Taboada.

Fig. 1.ª—Vista general del gran circo de recepción.



Cliché J. Taboada.

Fig. 2.ª—Morrena frontal y salida del lago.



Cliché J. Taboada.

Fig. 1.ª—Transportes fluvio-glaciares.



Cliché J. Taboada.

Fig. 2.ª—Bloque errático.

GRAN ANFITEATRO MONTAÑOSO

Llanura de pastizales

Río Tera

JOSE TABOADA TUNDIDOR

A

B

C

D

E

F

N

× 30.00

× 31.56

× 20.00

Balneario

Río Tera

B.

jes E F.

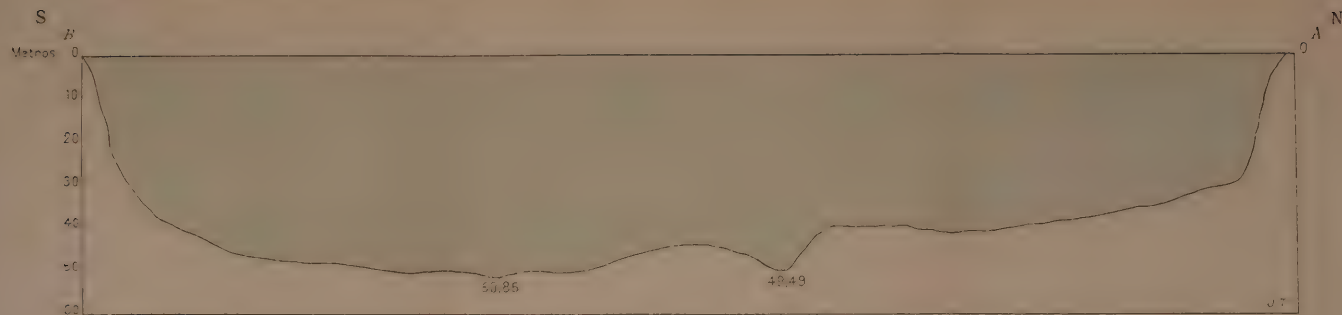


Fig. 1.ª

Corte transversal del lago de Castañeda siguiendo la línea de sondajes A B.

Escalas { 1:5000 / 1:1000

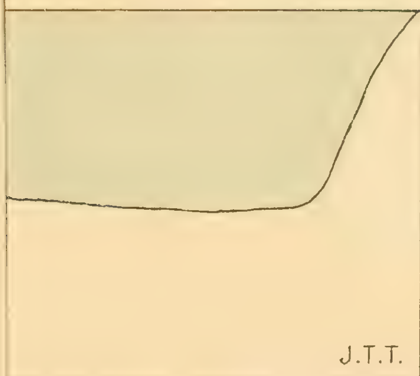
Depósitos morrénicos.

O
E
E
F
Isla
0
0
10
20
30
40
50
(2)
(2)
J. T. T

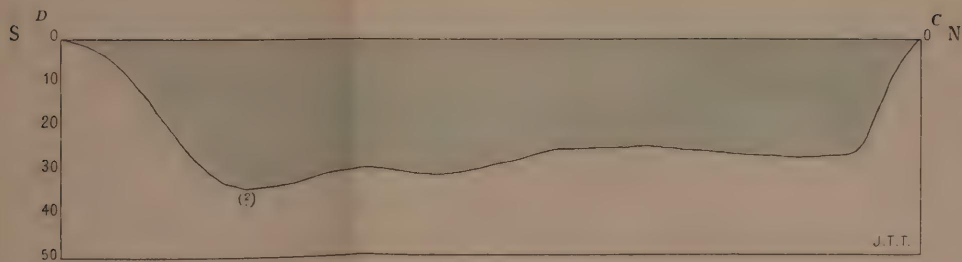
Fig. 2.ª

Escalas { 1:10.000 / 1:1.000

Corte longitudinal del lago de Castañeda siguiendo la línea de sondajes E F.



es C D.



Corte transversal del lago de Castañeda siguiendo la línea de sondajes C D.

PUBLICACIONES DE LA SOCIEDAD

QUE SE HALLAN Á DISPOSICIÓN DE LOS SEÑORES SOCIOS Á LOS PRECIOS AQUÍ SEÑALADOS.

	Ptas.
Recuerdos botánicos de Tenerife, por **D. R. Masferrer** (cuaderno de 246 páginas, tirada aparte de los ANALES)........................	2
Fac-símile de una carta del Barón de Humboldt (publicada en el tomo I de los ANALES)........................	0,5
Actas de la Sociedad española de Historia natural (años 1890, 1891, 1893-1900), cada uno........................	2,50
Indice de lo contenido en los veinte primeros tomos (primera serie) de los ANALES........................	1
Catálogo de la Biblioteca de la Sociedad española de Historia natural........................	1
Anales de la Sociedad española de Historia natural. Treinta tomos. 1872-1901, cada tomo (excepto el 1.°, 5.° y 11.°)........................	15
Boletín de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I á XII, cada tomo........................	8
Memorias de la Real Sociedad española de Historia natural (tomos I-VI), cada tomo........................	10

Los Sres. Socios tienen derecho á adquirir *por una sola vez* un ejemplar de cada uno de los tomos de los ANALES, del BOLETÍN y de las MEMORIAS, á los precios siguientes:

ANALES:

Tomos 2.°, 3.°, 4.°, 12.°, 13.°, 14.°, 15.°, 19.° y 20.°.........	8	pesetas.
— 5.° y 11.°.........	25	—
— 6.°, 7.°, 8.°, 9.°, 10.°, 16.°, 17.° y 18.°.........	12	—
— 21 al 30.........	9	—

BOLETÍN:

Tomos I-XII.........	6	—

MEMORIAS:

Tomos I-VI.........	8	—

Los cuadernos sueltos, siempre que de ellos haya sobrantes, sin descabalar tomos, á 2 pesetas

La colección completa de la 1.ª serie (20 tomos) incluyendo el tomo 1.°, para los socios y por un solo ejemplar (sólo hay disponible un cortísimo número) 250 pesetas.

Entiéndanse en francos estos precios para los extranjeros, comprendiendo en ellos el porte.

Los socios vitalicios y perpetuos tienen derecho á recibir gratuitamente á su ingreso en la SOCIEDAD diez volúmenes elegidos entre los anteriores á excepción de los 1.°, 5.° y 11.

ADVERTENCIA

Por reciente acuerdo de la SOCIEDAD los señores socios que publiquen notas en el BOLETÍN podrán obtener gratuitamente cincuenta ejemplares de ellas, siempre que así lo pidan en el manuscrito de su trabajo. De los publicados en las MEMORIAS se entregan siempre igual número de ejemplares aunque no se soliciten. De unos y otros podrán hacerse tiradas aparte que excedan de dicho número á los precios consignados en la tarifa corriente. La encuadernación, cubiertas de color y demás gastos se abonarán con arreglo á la tarifa general para las tiradas aparte

SUMARIO DEL N.º 10

Sesión del 3 de Diciembre de 1913

LISTA de los señores socios de provincias (1) y extranjero que han satisfecho su cuota desde 1.º al 31 de Diciembre de 1913.

Cuota de 1913.

Vázquez.
Vicioso.

Cuota de 1914.

Barras.
Cabrera (Anatael).
Codorníu.
Fuente.
Gabinete de Historia Natural de la Universidad de Sevilla,
Ibarlucea.
Melcon.
Pan.
Real Biblioteca de Berlín.
Vázquez.
Zamora.

(1) No se incluyen los de las capitales en que existen Secciones de esta Sociedad.

MADRID.—FORTANET, IMPRESOR DE LA R. SOC. ESP. DE HIST. NAT.
LIBERTAD, 29.—TELÉFONO 991

